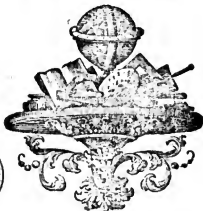
OPUSCOLI SCELTI
SULLE SCIENZE
E
SULLE ARTI

Tratti dagli Atti delle Accademie, e dalle altre Collezioni Filosofiche e Letterarie, dalle Opere più recenti Inglesi, Tedesche, Francesi, Latine, e Italiane, e da Manoscritti originali, e inediti.

TOMO XVI.

IN MILANO PRESSO GIUSEPPE MARELLI.
Con licenza de' Superiori.
MDCCXCIII.

OPUSCOLI SCELTI

SULLE SCIENZE E SULLE ARTI

PARTE I.

DEL DIPIGNERE A OLIO COMBINATO

DISSERTAZIONE

DEL SIG. CAVALIERE LORGNA

Presidente della Società Libera Italiana ec. ec.

CAPITOLO PRIMO.

CHi primo abbia inventato il dipignere a olio non può accertatamente definirsi, non essendo concordi le opinioni degli Scrittori su questo argomento. Ma siane chi esser si voglia l'inventore è fuor di dubbio, che moltissimo obbligo dee avergli la pittura, non essendosi ella forse giammai avvicinata tanto al vero, e alla perfezione dell' arte, quanto ha fatto a' tempi nostri stemperando

ne' ſuoi lavori qualſiſia colore naturale o artificiale coll' o-lio. Non ſo ſu qual fondamento poſſa giudicarſi, che le dipinture de' primi lumi negli antichiſſimi tempi aggiugneſſero in bontà a quelle de' noſtri primi, e forſe anche le ſuperaſſero ſenza queſto ſoccorſo. La voracità del tempo ha fatto già da molti ſecoli ſparire diſgraziatamente quanto di bello hanno potuto far *Zeuſi*, *Paraſio*, *Timante*, *Apelle*, *Protogene*, ed altri moltiſſimi, di modo che è tolta ogni ſperanza di mettere in confronto le pitture di quell' antichità remota con quelle che veggiamo di *Raffaello*, di *Coreggio*, di *Tiziano*, di *Paolo*, e di altri ſenza numero. E' vero, che per comune conſentimento di tutti gli Storici contemporanei le opere di que' gran Maeſtri avevano ottenuto il primo luogo nella pittura; ma non è queſto un fondamento baſtevole, onde anteporre maeſtro a maeſtro ſulla fede altrui, quando non è più luogo ad alcuna comparazione di eſemplari ſotto gli occhi, come dicemmo, ch'è pur neceſſario per giudicare convenevolmente e decidere della preminenza in queſtione; e ſempre ſarà lecito di dubitare, ſe pur foſſe ſtato poſſibile a quegli antichi Maeſtri il condurre le loro dipinture, ſenza temperare coll' olio le tinte, al ſegno di verità cui ſon pervenuti i noſtri con queſto mezzo. Imperciocchè dipingevano bensì que' lumi antichi dell' arte, come ne fan teſtimonianza gli Scrittori, a tempera, e ſugl' intonachi de' muri anche umidi, uſavano i colori floridi e gli auſteri, i naturali e gli artificiali, ſiccome noi facciamo, ma non è fatta mai parola del dipingere a olio. E ſe tutto vogliamo ben conſiderare, il meſtruo principale, l' univerſale diſſolvente di tutte le miſture colorate, che adoperavano nelle loro pitture, e che noi pure al par di loro uſiamo e adoperiamo oggidì in que' generi di dipingere, è ſempre ſtata l' acqua. E non è per avventura chi ignori grandiſſimo eſſere il diſvantaggio dell' acqua, come meſtruo delle materie colorate, in confronto dell' olio nella pittura, ond' è che, concedendo anche di buona voglia, che a' noſtri foſſero uguali in maeſtria nel diſegno, nella proporzione, nell' eſpreſſione degli affetti, nella ricchezza delle invenzioni, nella nobiltà de' penſieri, e nell' accordamento gli antichiſſimi pittori, non può aſſolutamente concederſi, che le loro dipinture le noſtre agguagliaſſero nella profondità degli ſcuri, nella morbidezza e carnoſità de' chiari, nel grande rilievo, e nelle mirabili digradazioni di colori, toſto che non poſſiamo dare per conceſſo, che aveſſero, come noi abbiamo, l'uſo dell'o-

lio, a cui di queste qualità singolari siamo precisamente debitori, come vedremo quì appresso; del che non abbiamo traccia in altro, fuorchè nel temperare la cera punica coll' olio per una preparazione, o vogliam dire mestica all' encausto sull' intonaco secco de' muri (*Plin.* l. 33 c. 7. *Vitruv.* l. 7 c. 9). Certo è, che gli scuri e i chiari a mio giudicio non riescono sì bene a fresco, a tempera, come l' ottima pittura richiederebbe, essendo poco scuri i primi, e troppo chiari e dilavati i secondi. E ben si sa, che da questi le ombre e i lumi risultano: ond' è poi, che quando la pittura è asciutta apparisce il dipinto crudo, e direi quasi sfacciato, e si discosta moltissimo dall' intenzione dell' artefice. Non è per conseguenza possibile, in queste maniere di dipingere, il dare tutto il rilievo necessario, e la forza alle dipinture, e molto meno quella morbidezza, che le conformi con la vera, carne, e le avvicini al vero. E mi pare ancora, che non riesca il pittore colle tinte acquose a unire felicemente i colori, ad accordarli, a digradarli, e a fare tutti i dilicatissimi passaggi, che natura fa vedere nelle compressioni, gonfiamenti, stiramenti, ed altri movimenti infiniti de' muscoli. E senza dubbio io credo, che l' operazione meravigliosa del velare o non si faccia, o si faccia assai imperfettamente con le tinte liquefatte coll' acqua. All' opposito tutti questi difetti svaniscono nel dipingere a olio. E primamente l' olio abbassa e mortifica i chiari sì che appariscono pastosissimi e carnosi; comunica profondità grandissima agli scuri, onde le opere acquistano poi quella forza, e quel rilievo ammirabile che veggiamo. Così il pittore assai più felicemente accorda a olio ed unisce i colori, esprime i lumi, e le ombre, e opera tutte le immaginabili digradazioni, attaccature, e passaggi infiniti da un atto all' altro de' muscoli, di che parlammo quì addietro, non già tratteggiando, nè punteggiando, ma in guisa, che non cosa dipinta, ma la cosa stessa par di vedere fuor della tavola, e per entro quasi ad uno specchio. E quanto al velare, che s' è detto, ne' panni particolarmente, opera meraviglie l' artefice coll' olio a imitazione e somiglianza del vero, e induce per fino un certo abbacinamento d' aria nelle lontananze, che veramente sorprende. Per la qual cosa non può abbastanza esaltarsi questa bella invenzione, che ha dato più verità alla pittura, che non può conseguire per alcun altro modo conosciuto. Non va però confuso coll' a fresco, e coll' a tempera il dipingere a cera punica, ch'era pur un genere di dipintura degli antichissimi maestri. Non credo,

che a fronte del comune consentimento de' dotti, e del fatto sia più chi revochi in dubbio, che la cera punica degli antichi altro non fosse, come l' ho trovato il primo ed annunciato nel mio Discorso sopra la cera punica pubblicato in Verona del 1785 (*), che un sapone a cera combinata col natro o sal di soda, dovendo intendersi per natro, alcali minerale, il nitro sal neutro, ch' entrava (secondo *Plinio* Hist. l. 21 c. 14) nella fabbrica di questa cera tanto decantata. In fatto gli antichi, e *Plinio* stesso davano il nome di nitro al natron o natro che voglia dirsi, e un nuovo passo in confermazione di ciò vo' qui addurre tratto da *Tacito*, di cui ebbi cognizione dall' eruditissimo Sig. *Benedetto del Bene* di questo tenore: *Et Belus amnis Judaico mari inlabitur: circa cujus os conlectæ arenæ, admixto nitro, in vitrum excoquuntur.* Hist. V. 7. Il che supposto, si comprende agevolmente, che non essendo altrimenti l' acqua, che stempera la cera, ma bensì l' azione dell' alcali fisso, che l' attacca efficacemente, l' ammollisce, la discioglie, e la rende e mantiene candidissima, pastosa, untuosa, ciò che propriamente liquefà e stempra i colori si è la cera medesima con cui s' impastano, già disciolta dall'alcali. E poichè la cera ha ben delle somiglianze e delle proprietà comuni con le resine, ma è differente dalle resine per quello che l' olio di queste è veramente essenziale, mentre l' olio della cera è della natura degli olj dolci, untuosi, non aromatici, nè si prontamente volatili, come gli essenziali; ond' è che non ho dubitato di mettere nella classe de' saponi l' antica cera punica, tosto che riconobbi, doversi ella comporre coll' alcali della soda, e colla cera pura, non altro facendosi, che una combinazione di un olio dolce concreto coll' alcali della soda, come si fanno cogli olj dolci liquidi gli ordinarj saponi alcalini. Per la qual cosa sostengo non senza fondamento, che il dipingere a cera punica è tutt' altro dall' a fresco, e dall' a tempra, e sta tra questi, direi quasi, e il dipingere a olio dolce in istato di liquore, ma più al dipingere a olio, che a fresco o a tempra si avvicina. Al che non hanno atteso moltissimi Pittori, i quali hanno creduto, che fosse assai lontano questo dipingere antico dall' a olio, che non è, non essendo la cera, per ripeterlo, che un vero olio concreto della classe degli olj dolci usati nella pittura. E qui ben si vede, che gli antichi avevano un olio tra le mani per dipingere, che noi non avevamo all' epoca dell' invenzione del dipingere a olio, i quali oggidì

(*) Vedi il Tomo VIII. di questa Collezione pag. 212.

ſolamente abbiamo ſcoperto la compoſizione della loro cera, e cominciato a dipingere e ſtemprare con queſta cera i colori.

Non biſogna per altro diſſimulare, che tante bellezze e meraviglie nella pittura a olio non hanno vita lunghiſſima, ſiccome converrebbe, dopo di aver coſtato all' arteſice ſtenti grandiſſimi a condurle, atteſi i vizj dell' olio, onde reſtano deplorabilmente guaſte e difformate in breve girar di anni le più ſtupende opere dell' arte. Era di meſtieri però allontanarſi dall' epoca della loro facitura, e rimirarle qualche ſecolo dopo, come ora facciamo, perchè ſaltaſſe agli occhi il cattivo governo che ne ha fatto la corruzione dell' olio. Sopra di che non credo male ſpeſo il tempo nel rintracciare come ciò addivenga, e come potrebbe impedirſi queſto male graviſſimo nella più bella delle arti imitatrici della natura. E ſicome non va eſente il dipingere a olio anche da alcuni altri difetti, come ne convengono i più valenti maeſtri, così ſe l' opera ſpeſa poteſſe pure fruttarci da queſto canto, i miei deſiderj ſarebbero pienamente ſoddisfatti a pro di un' arte, cui ho ſempre portato un amor particolare.

CAPITOLO SECONDO.

Certo è in primo luogo, che non lieve difficoltà incontra a principio il Pittore nel maneggiare i colori temperati coll' olio, e non ſolamente nel tirar linee ſottili, e i contorni interiori, ma eziandio nel ripieno, e nell' operare a pien pennello, come ſuol dirſi. E queſta difficoltà nuoce moltiſſimo, ſiccome quella che ritarda i progreſſi de' giovani, e contribuiſce anch' eſſa con le altre dell' arte a fare, che pochi arrivino all' eccellenza. In fatto non può alcuno poſſedere giammai perfettamente queſt' arte, ne farviſi grande, ſe non abbia reſo obbedientiſſima la mano all' intelletto. La natura, cui certamente ha per iſcopo d' imitare il pittore, non ha limiti nelle ſue infinite operazioni, nel preſentarci dinanzi le coſe viſibili, nell' atteggiare le ſuperficie de' corpi, nel paſſare dall' une all' altre, nel diſgiungerle, e nel variare finalmente in tutti gli oggetti le condizioni, le attitudini, i movimenti; ond' è meſtieri, che l' imitatore conduca, e ſoggetti a tanta ſommeſſione la mano, quanta è d' uopo per incamminarſi a ſcorrere col ſuo pennello per ſentieri ſempre varj e malagevoli a ſeconda del vero: il che è ſtato ſempre giudicato coſa di alta e ſublime eccellenza, che richiede una franchezza e ſicurezza mira-

bile, la quale nafce da lungo abito, e da infiniti atti di obbedienza. Non è pertanto leggiero incomodo, che a quefta fleffibibilità, e arrendevolezza tanto neceffaria della mano refiftano per giunta le pafte colorate per la tegnenza dell' intermezzo con cui s' impaftano i colori. In oltre è vero bensì, ficcome ne abbiamo fatto parola e gran conto quì innanzi, che l'olio mortifica i chiari, e comunica grandiffima profondità agli fcuri, ma non manca tra gl' intendenti dell' arte chi crede, che un tale effetto paffi oltre il fegno, e non vorrebbe per avventura nè tanto mortificati i chiari, nè tanta profondità e cupezza negli fcuri: e duole poi a non pochi, che generalmente l' olio abbaffi tutti i colori dal tuono naturale. Ma forfe tutto quefto è un nulla in comparazione col danno che fuole recar l'olio a' dipinti invecchiando, danno che non può efecrarfi abbaftanza per la perdita, che fa l' arte di tanti capi d' opera, onde col tempo ci fi rapiranno dagli occhi gli efemplari de' migliori maeftri. Non è pittura a olio, in cui dopo un certo girar d' anni non ravvifi il Pittore fteffo che l' ha fatta, tutt' altro divenuta l' opera fua da quella che gli è ufcita di mano; e più fe ne accorge, fe più efpofta alle vicende dell' aria e del calore fia ftata la pittura. E non è poi da dirfi a qual fegno comunemente giunga l' alterazione che fuccede nelle fue parti uno o più fecoli dopo. Tutte le tinte, qual più qual meno, digradano dal primo loro effere: tutti i chiari ingiallifcono: l' accordamento fi altera e guafta: fi fquilibrano i contrafti de' lumi e dell' ombre: ma foprattutto crefce oltre mifura l' intenfità e cupezza degli fcuri; ficchè e contorni, e difegno, e attaccature, e proporzioni tutto fi difforma, e non pronuncia più la pittura, fe così è permeffo di dire, quella verità, quella vivezza, quell' ammirabile inganno, come faceva per avventura a principio. Nè ad altro poffono attribuirfi quefti fconcerti fuorchè all' olio che rancifce, e fi guafta col tempo, fconcerti, che giova ricordare, non già per isbandire l' olio dalla pittura, che ne farebbe gran perdita l'arte, ma per indagarne l' origine più intima, e mettervi riparo, fe fia poffibile. Per la qual cofa bifogna, che prendiamo a rimirare l'oggetto cogli occhi della Fifica; e ficcome non fo che fiafi giammai cercato di propofito di dar ajuto all' arte per quefto verfo, così mi vi accingo di buona voglia, con fiducia, che, fcorte le cofe più da vicino che non s' è fatto, non fia per mancarci qualche efpediente e configlio, che migliori la condizione del dipingere a olio.

Che

Che coſa è l' olio? Un compoſto di acqua, di acido, di terra, e di fuoco combinato, cui tutte le analiſi dimoſtrano volatile, e tanto più volatile quant' è più puro, e attenuato. Le diſtillazioni di queſto compoſto dopo di aver somminiſtrato l'acqua, e l' acido ch' ei conteneva, laſciano in fondo un reſiduo fiſſo e carbonchioſo. Tutte le circoſtanze, che favoriſcono la fermentazione inducono nell' olio notabili cangiamenti, e per fermentazione tutte le ſue parti più fluide ſi attenuano, ſi ſviluppano, ſi volatilizzano, ſi diſſipano, operando lentamente la fermentazione quella ſteſſa decompoſizione dell' olio cui la diſtillazione promuove preſtamente. Al fermentare poi è l' olio per natura diſpoſtiſſimo, baſtando, che ſia egli eſpoſto a quel calore ordinario dell'atmosfera, e moderatiſſimo, che tien rarefatto il mercurio alquanti gradi ſopra lo zero ne' noſtri termometri, e che comunichi liberamente coll' aria. E tanto più preſtamente ſi eccita da sè queſto movimento inteſtino tra le parti coſtitutive ed integranti dell' olio, quanto è egli più di freſco eſpreſſo dalle materie vegetabili, ed animali, movimento che tutto diſuniſce, e ſcompone. Da queſta condizione naturale dell'olio, da queſta ſua eminente diſpoſizione al fermentare procedono, per quello che m' avviſo, tutti gli ſconcerti che avvengono alle pitture noſtre, in cui è meſcolato a' colori l' olio dolce de' vegetabili. Venendo egli per tanto adoperato nel dipingere tratto appena dai ſemi delle piante, e quindi eſpoſto all' azione continua dell' aria e del calore, non è meraviglia che ben preſto, a ſeconda dell' alterazione che ſi opera in lui naturalmente, ſi alterino pure ſucceſſivamente le tinte delle pitture, e ſeguano le ſteſſe vicende dell' intermezzo che le tiene unite. E non è neppur difficile l' intendere, onde l' ingiallirſi provenga ne' dipinti, che fa tanto torto e guaſto nelle più bell' opere di pittura. L' acrimonia, l' odor forte che acquiſtano gli olj dolci per l' azione del fuoco, tutto ſuccede egualmente per opera pure dell' inſenſibile fermentazione. L' acido, che non ſi manifeſta negli olj recenti, ſi ſviluppa a poco a poco, e gli rende acri, e fa loro acquiſtare quel grado di alterazione, che diciamo rancidume, onde altre tinte inverdiſcono, altre ingiallano, altre s' illividiſcono, e tutto dal più al meno prende nel dipinto altro tuono da quello che aveva ſotto il pennello, ſecondo ch'è temperata coll' olio terra, o calce metallica, od altra ſoſtanza colorata, e ſecondo la doſe degl' ingredienti. E queſta medeſima fermentazione e decompoſizione lenta dell' olio ſi è per appunto quella che rende

in fine sì cupi, e piuttosto tenebrosi che profondi gli scuri nelle dipinture. Imperciocchè essendo essi composti di terre per lo più, o di materie carbonchiose, che non hanno quasi alcuna azione sull' olio, e non lo dissolvono, ne viene lo stesso effetto, che producono nella distillazione dell' olio gl' intermezzi terrosi, come la sabbia, la polve di tegole peste, e simili materie, le quali accelerano mirabilmente, disunendo le parti dell' olio, la di lui alterazione e decomposizione, con questa sola differenza, che l' effetto è più pronto nelle distillazioni, che non è nella spontanea fermentazione. Ma a lungo andare succede lo stesso precisamente come in quelle, onde prendono a volatilizzarsi e dissiparsi a poco a poco l' acqua, e l' acido dell' olio per opera continua e continuamente sostenuta del moto intestino, siccome avviene più prontamente nella distillazione per l' azione del fuoco. Quindi è, che tutto termina a un modo; e come in questa, così a capo della decomposizione naturale dell' olio negli scuri delle pitture, favorita dagl' intermezzi terrosi, onde gli scuri medesimi sono composti, resta su la tavola il capo morto carbonchioso dell' olio mescolato al fondo già per se naturalmente cupo dell' intermezzo terroso, onde nasce l' enorme crescimento degli scuri che dicemmo quì addietro. E di quà procede ancora, che le pitture vadano tanto soggette a screpoli, e a scorzarsi talora, quanto è più libera sull' olio l' azione dell' aria e del calore, perdendosi nelle tinte la mutua coesione delle parti pel diseccamento e disunione che nasce tra le materie colorate, e la parte residua fissa e carbonchiosa dell' olio, che vi rimane interposta senza legame.

Dietro a questi incontrastabili principj si potrebbe a parte a parte render ragione d' altri difetti, che trae seco il dipingere a olio dall' olio medesimo nel passare per li varj gradi di fermentazione intestina favorita e promossa mirabilmente per l' esposizione delle nostre tavole all' azione libera dell' aria e del calore. Ma se così è, com' è di fatto, quella stessa scienza, che ci pone in grado di conoscere l' origine intima di questo male, deve insegnarci pure a rimoverlo, o almeno a impedirne gli effetti. Io credo, che il possa, e mentre son certo, che i dotti ne converranno, desidero ardentemente, che i professori dell' arte non sieno indocili nell' ammettere la pratica, e il maneggio dell'olio combinato nel modo, che la sana ragione suggerisce.

Se l' olio, che vogliamo conservare e usare nella pittura, e che merita di essere conservato e usato per la bellezza e verità,

che introduce ne' dipinti innegabilmente, è la sostanza propriamente fermentativa, che abbiamo in natura, facile a volatilizzarsi, e decomporsi per opera di questa sua naturale disposizione al fermentare, non è possibile certamente di torgli questa proprietà inerente alla sua natura senza torgli la natura di olio. Ma è ben possibile l'impedire, che questa fermentazione, l'atto, l'operazione del fermentare abbia effetto, ancorchè non sia, che non può farsi, tolta alle nostre tavole dipinte l'accessibilità dell'aria, e del calor naturale delle stanze, ove sogliono collocarsi. Tutto l'artificio, e molto semplice consiste nell'alterare la proporzione de' principj prossimi dell' olio, nell'inceppario e combinarlo con una materia che abbia sopra di esso molta azione, la qual materia poi sia per sè totalmente incapace di fermentazione: in guisa però, che l'olio conservi in questa combinazione la sua untuosità, e acquisti tutta la facilità più desiderabile nel lasciarsi distendere, e condurre misto a' colori col pennello, e non perda d'altra parte i pregi sì preziosi nella pittura, che gli vengono a giusta ragione attribuiti. Il sal di soda, ossia l'alcali minerale, detto comunemente natro, è la sostanza forse unica, ch' io trovo adattata a questo importantissimo oggetto. Egli ha molta azione sugli olj in generale, come tutti sanno, e moltissima sugli olj dolci, non tanto attenuati, nè tanto volatili come gli essenziali, olj che per appunto adoperiamo nella pittura. Questo sale non è per se capace di alcuna fermentazione propriamente detta, e unito in piccola dose agli olj dolci, ch' egli discioglie facilmente, forma i composti saponacei, che sappiamo, i quali prendono col tempo una tale consistenza e durezza, che avendo avuto occasione in Venezia di averne in mano un pezzo trascurato da quaranta anni addietro, era bianco e duro come una pietra. L' olio in uso nella pittura, ch'è quello principalmente di noce, o di lino, forma col sal di soda una sostanza, un composto assai molle, che dopo alcuni giorni di riposo si perfeziona a sua posta, come diremo più sotto, e macinato coi colori si rende tanto untuoso e docile al pennello, che non può desiderarsi di più. E siccome in questo stato di combinazione l'acqua, o lo spirito di vino in piccolissima dose lo ammolliscono più e più, e stemperano quanto può mai occorrere, ho trovato che col solo immergere la punta del pennello sì nell'una, che nell' altro, si conduce la pasta colorata a tanta obbedienza, che assolutamente coll' olio, per la sua viscosità, non vi si perviene giammai; nel che si guadagna moltissimo.

Questo è l' espediente migliore, che suggerisce la scienza all' arte della pittura, perchè la fermentazione dell' olio non guasti tante belle opere de' maestri, mantenendo i chiari come sono, e non lasciando crescere all' eccesso gli scuri, e per obbligare i principj dell' olio a starsene intimamente legati all' intermezzo alcalino e fisso, che vi frapponghiamo, impedendone la decomposizione quanto è mai permesso di fare. E non è veramente questa unione un semplice mescuglio, da cui possano da se separarsi le parti agevolmente. Vi vuol sempre un potente intermezzo che possa operarlo, per la cui azione si generi una vera decomposizione, come ne' sali; il che fa vedere, che può legittimamente per questa ragione considerarsi come una vera combinazione. Anche le pitture a olio possono scomporsi con un intermezzo, nè ciò fa torto al metodo. In fatto una forte lisciva alcalina dilava in pochi minuti qualunque dipinto a olio irremissibilmente.

E si ha anche una prova, che in questa unione i principj si saturano scambievolmente, non già sul momento, ma coll' andar di un poco di tempo, perchè l' olio dolce ricavato per decomposizione dal misto, come si è detto, è molto più deflemmato, più tenue, e più puro, che non era prima. Il che non lascia luogo a dubitare, che l' intenzione che abbiamo di tener inceppato l' olio possa non essere pienamente soddisfatta, non essendo bastevole nè il calore ordinario, nè l' accesso dell' aria a svincolare l' olio dall' alcali minerale con cui è combinato, e molto meno quanto più sarà invecchiata la pittura. Ecco pertanto come l' esperienza m' ha suggerito di proporzionare le dosi nella pasta molle, che vogliamo sostituire all' olio schietto, a cui gli speziali, e i pittori stessi, se volessero farla da se, possono attenersi. Siccome il sal di soda, o qualunque alcali in genere fatto caustico, ha una molto più grande azione dissolvente, così è necessario di mettere a nudo il suo principio salino col mescolarvi un poco di calce viva. Per la qual cosa si prendano due parti di sal di soda puro, per esempio due dramme, e una dramma di calce viva, e si faccia in una tazza di ferro bollir tutto insieme per un istante in quattro o sei sole dramme di acqua, e preparate otto dramme di olio freschissimo di noce o di lino si vadan versando a poco a poco nella mistura predetta, e sempre mescolando finchè sia terminato l'olio; e anche dopo per quasi una mezz' ora si continui a mescolare tutto insieme, perchè le sostanze s' incorporino. La pasta è fatta. Si lasci riposar tutto nella stessa tazza

per otto o dieci giorni, a capo de' quali si getti via qualunque parte liquida superflua, che fossesi separata dalla massa, e fosse venuta alla superficie, e si riponga la pasta in un vasetto di vetro, o di majolica conservandola coperta per la pittura. Con questa si macinino i colori come coll' olio schietto. Se col tempo indurasse un poco, non si ha che a mettere sul porfido qualche goccia di spirito di vino, o di acqua nella mistura da macinare col colore; e così nell' atto del dipingere, se non fosse la tinta arrendevole abbastanza sotto il pennello, basta bagnare la punta del medesimo pennello in acqua, o spirito di vino, e operare. E questo sarà il dipingere a *olio combinato*. Avendo fatto fare sotto i miei occhi moltissime prove con quest' olio combinato, e coll' olio semplice, ho osservato, che nessuno de' colori adoperati sia terroso, sia di calce metallica in uso nella pittura a olio; si abbassa e perde tanto il suo tono naturale, come lo fa a olio. Ho solamente veduto, ch' è un po' più lenta nell' asciugarsi la pittura a olio combinato, che non è a olio semplice; ma quanto è mai pregevole il vantaggio, che quale si disecca, tale resta la pittura a olio combinato, nè ingiallano le biacche, nè si ottenebrano le terre, e gli scuri, come a olio schietto! Ed ho anzi osservato, che terminata la pittura, resta da se lucidamente verniciata, come se fosse coperta da un cristallo. Ho in mano una testa di giovane dipinta nel mese di agosto del 1792 in tela a olio combinato dal Sig. Paolo Caliari pittor Veronese di molta aspettativa. Si distinguono in questa pittura manifestamente tutti i caratteri dell' olio, così negli scuri, come ne' chiari, anzi vi appariscono i chiari un po' più carnosi, che a olio schietto, ed ha la pittura in se congiunta verità e vaghezza in modo particolare. Ma il vantaggio principale, che deve attendersi in questo dipignere si è, come tutto il promette, la permanenza dell' olio nello stato in cui vien messo in opera, ch' è un guadagno per l' arte inapprezzabile.

Detto quanto basta del dipingere a olio combinato, non vo' trascurare un oggetto per giunta, che da se si offerisce in questa combinazione. Sanno gl' intendenti, che ne' saponi alcalini non esaurisce l' alcali sull' olio tutta la sua azione dissolvente, e ch' è capace ancora con parte di sè di esercitare la sua facoltà sopra qualche porzione di altra materia con cui non manchi di avere affinità. Questa proprietà fa subito nascere il pensiero, che si potrebbe rendere la pittura a olio capace anche dell' encausto, se il

volesse taluno. Ho fatto pertanto e ripetuto molte sperienze, onde stabilire la quantità di cera pura, che può aggiugnersi nell' olio combinato, sicchè non ne resti turbata la reciproca saturazione dell' alcali e dell' olio, ch' è l' oggetto nostro, e sia la pittura a un tempo propria all' encausto. Basta per tanto mescolare con le otto parti, o come portammo per esempio, con le otto dramme di olio, una dramma di cera liquefatta, e bene incorporare insieme queste due sostanze. Fatta la mistura poi con la stessa quantità di sal di soda, acuito dalla calce viva che dicemmo, il composto molle che ne risulta è atto alla pittura, capace di tutto il rammollimento di prima, sia con un po' di acqua, sia con lo spirito di vino, e attissimo all' encausto, secco che sia perfettamente il dipinto. Del che basti aver fatto parola, essendo io quì principalmente sollecito, perchè i maestri dell' arte trovino il frutto desiderato nel sostituire all' olio schietto l' olio nostro combinato, preservando così le loro più belle fatiche dalle ingiurie del tempo.

CURA
DEL MALE DELLA ZOPPINA
NELLE VACCHE.

FRattanto che si attende il giudizio della Società Patriotica di Milano intorno agli Scritti presentati per la soluzione del quesito dalla medesima proposto in questi termini = Un premio di 50 zecchini propone la Società a chi presenterà *la migliore descrizione, sì riguardo alla diagnosi, come riguardo alla cura preservativa ed eradicativa della malattia delle vacche chiamata volgarmente dai nostri fitabili e casari* la zoppina = ci lusinghiamo di far cosa grata agli studiosi della Veterinaria, e a coloro tutti che posseggono vacche, pubblicando quì una ricetta per la cura di questo male; ricetta che sappiamo essere stata messa in pratica con felicissimo successo; essendosi ottenuta la guarigione delle vacche curate col medicamento in essa espresso, e col metodo che verrà quì sotto indicato.

Giova in primo luogo premettere, che questa malattia esterna, la cui sede è ne' piedi delle vacche, e che vien detta *zoppina*, perchè il primo più visibile sintomo di essa è la zoppicatura dell' animale ammalato, vien annoverata fra gli effetti dell'infiammazione del piede. Consiste il male in una piaga fungosa più o meno sordida, che si forma specialmente frammezzo all' ugna delle gambe posteriori delle vacche. Talora però anche prima che la piaga si manifesti, già la zoppicatura, e la gonfiezza indicano l' interno male. Da qual prossima cagione ei provenga non ben si sa, ma si è osservato che suole per lo più succedere ai parti difficili.

A principio di malattia, se la piaga non è ancora ulcerata, ma la zoppicatura e la gonfiezza indicano, come si disse, il male interno, si taglia subito, e al taglio si applica il rimedio che esporremo or ora. Talora conviene far uso del laccio per impedire il progresso del male.

Per la medicazione s' incomincia dal pulire la piaga colle

dita, lavandola poi con vino auſtero, ove non rincreſca la ſpeſa, ovvero col ſiero molto inacidito che da' noſtri *caſari* chiamaſi *agra* o *maieſtra*, indi aſpergendola di vitriolo di cipro polverizzato per diſtruggerne le carni putride. In ſeguito vi ſi applica l'unguento già preparato a norma della ſeguente ricetta, diſtendendolo ſulla ſtoppa, e ritenendolo ſulla piaga con opportuna faſciatura. Si ſuol rinnovare ſulla piaga l' unguento ogni due giorni. Se vi ha alla gamba gonfiezza notabile e dolore ſi fa un' unzione con lardo liquefatto, o colla *ſugna*, o con unguento malvino.

RICETTA.

Once 2. vitriolo di cipro
Once 2. vitriolo romano
Once 2. verderame fino
Once 2. allume di rocca, bruciato
Once 2. detto, crudo
Once 21. ſale comune peſto
} tutto in polvere.
Once 21. ſugna di porco maſchio vecchia e peſta

Il tutto ſi uniſce a freddo e ſi peſta per lo ſpazio almeno d' un' ora, ſicchè divenga un unguento.

Queſto conviene in tutti i caſi della malattia della zoppina.

Generalmente baſta un meſe per la perfetta guarigione, quando ſe n' intrapende la cura avanti che il male ſia molto avanzato; e in tal caſo non vi reſta mai il menomo difetto. Se ſi comincia la cura quando il male abbia fatti già de' progreſſi, richiedonſi ben anche due meſi, e vi rimane ſovente dopo la guarigione una leggiera zoppicatura che a poco a poco ſi perde.

Se la cura è fatta a dovere e continuata ſino alla fine, non ritorna mai il male allo ſteſſo piede.

In tempo della cura conviene fare alla vacca il letto con paglia bianca, cioè di grano, o d' avena, ovvero con fina ſabbia. I letti fatti con altre materie e ſtrami prolungano la cura.

Il Veterinario che adopera queſto metodo lo ha quì pubblicato a comune vantaggio principalmente de' poſſeſſori e fittajuoli della baſſa Lombardia. Chiunque lo ſperimenterà, ſe lo troverà corriſpondente all' oggetto, o ſe avrà delle riflesſioni e difficoltà da proporre, è pregato di ſignificare il tutto al Sig. Ab. *Amoretti* Segretario della Società Patriotica, da cui l' Autore ſen procurerà la notizia.

SULLE

(*) SULLE RIVOLUZIONI
DEL GLOBO TERRESTRE
PROVENIENTI DALL' AZIONE DELLE ACQUE
MEMORIA GEOLOGICA

DI ERMENEGILDO PINI C. R. B.

Inserita già nel Tomo IV. delle Memorie della Società Italiana ed ora aumentata dall' Autore medesimo

DI OSSERVAZIONI DA LUI FATTE

IN UN RECENTE SUO VIAGGIO

PER LE PARTI MERIDIONALI DELL' ITALIA.

PROEMIO.

NOn sì tosto il gusto mineralogico penetrò anche nella Fisica che molti si applicarono ad esaminare la fisica costituzione della terra. Le osservazioni però finora fattevi sono ancora poche in confronto della vastità del globo terrestre; e tra quelle, che finora furono prodotte, pochissime possono meritare la confidenza degli studiosi della natura. Perciocchè

(*) Essendosi in questa Collezione inserite due Memorie Geologiche del ch. Autore su d' una nuova Teoria della Terra, le quali suppongono molte delle Osservazioni contenute nella presente Memoria, abbiamo stimato di far cosa grata agli studiosi di Geologia coll' inserirvi anche questa, la quale altronde ha tutto il merito di esser letta da chiunque ama di essere al fatto della fisica costituzione del globo che abita, e delle rivoluzioni accadutevi; e tanto più essendo ella stata dall' Autore assai migliorata, ed aumentata di nuove osservazioni. I paragrafi ritoccati saranno segnati al principio da un' asterisco. *Gli Edit.*

molti osservarono senza principj; altri produssero come generali quelle osservazioni che erano particolari a piccioli tratti; tutti finalmente, se pochissimi se ne eccettuino, mancano nella loro esposizione di quei dettagli che soli possono presentare ad un ragionatore i dati per farne un' atta applicazione,

In ogni modo sul fondamento di così scarse ed imperfette osservazioni molti si affrettarono a fabbricare de' sistemi geologici: onde non è maraviglia se al primo loro sorgere rovinarono; nè per altro motivo quello immaginato dal Sig. Conte *di Buffon* ha ancora nella mente di alcuni qualche sussistenza, se non in quanto che egli seppe colla decorazione rendere apprezzevole un edifizio altronde rovinoso. Egli degli altri più animoso non solo formò una teoria della terra, ma spinse in oltre le sue specolazioni a stabilire le epoche della natura, pretendendo di appoggiarle ai monumenti residui della natura medesima, come a diplomi i più autentici. Chi però si applica ad esaminare il corpo di questa sua nuova diplomatica sentesi tentato a paragonare questo leggiadro interprete della natura ad un destro notajo, il quale su istromenti apocrifi, o consunti, e non intesi tesse la genealogia di una famiglia che non mai esistette, e cerca di renderla plausibile col presentarla in un albero elegantemente diramato e vagamente colorito(*).

Certamente le tre osservazioni fondamentali, su cui egli appoggia la sua teoria, sono ora generalmente riconosciute per false, e le altre accessorie o non sono vere, o non sono concludenti. Per lo che la Geologia, così come altre scienze fisiche, non altro finora sembra essere che un pelago di opinioni, in cui rare verità ondeggiano, nè in altro modo si può aumentare il numero di queste, se non cominciando dal rettificare le osservazioni.

Ogni osservazione geologica si riduce a riconoscere lo stato che ha una data porzione della superficie terrestre nel tempo che si osserva. Qualunque stato presente di questa superficie è il risultato di qualche variazione che vi è intervenuta; e le variazio-

---

(*) Quanto arbitrarie sieno le ipotesi assunte dal Conte *di Buffon* su tale oggetto si può riconoscere dalle osservazioni, che alle epoche della natura fece uno de' più grandi, e più savj ingegni del secolo nostro l' Emin. Cardinale *Gerdil*: come pure dal suo esame dei sistemi relativi all' antichità del mondo: i quali due scritti sono inseriti nelle di lui opere stampate in Bologna. Quanto vacillino le ipotesi stesse nella parte astronomica su dimostrato dal sublime calcolatore M. *de Sejour*. Essai sur les Cometes.

ni possono essere state prodotte da moltiplici cagioni, come sono l' azione del fuoco, dell' acqua, e simili. Il determinare la cagione, o anzi il complesso delle cagioni che produsse una data variazione, e l' assegnare la mutua influenza di una variazione nell' altra, e la loro successione, sono gli oggetti di una teoria geologica; e poichè questa sulle osservazioni dee essere appoggiata, perciò, affinchè possa corrispondere al vero, è necessario che essa non si estenda più di quel che le osservazioni stesse comportano. Quelle, che fino a' nostri giorni furono fatte, sembranmi oramai sufficienti per decidere che il globo, dappoichè cominciò ad essere abitato da esseri organizzati, fu soggetto ad una generale inondazione, e per determinare se questa sia stata o permanente, o passaggera. A tale oggetto è diretta questa memoria che è divisa in due parti, delle quali la prima contiene le relative osservazioni rettificate; la seconda si rivolgerà a determinare l' inondazione, a cui devonsi ascrivere le principali rivoluzioni che si riconoscono intervenute nel globo terrestre.

PARTE PRIMA.

Osservazioni sulla presente costituzione della superficie terrestre.

La terra, che da un Geologo può essere esaminata, si riduce soltanto a quella porzione, che dalla sommità dei monti si stende al più fino al fondo dei mari, e questa porzione può riguardarsi come la superficie geologica. Il rimanente, che stendesi a maggiori profondità, non è accessibile alle sue osservazioni, e però non deve formare un oggetto delle sue ricerche. La configurazione di questa superficie, le materie di cui è composta, la disposizione che queste vi hanno, e simili sono gli oggetti, che egli deve distintamente riconoscere; e dal complesso delle sue osservazioni potrà determinare quali cangiamenti vi sieno intervenuti, e da quali cagioni sieno derivati.

CAPO I.

Della figura della Terra.

1. La superficie geologica presenta una curva molto irregolare proveniente dalle sue ineguaglianze, e principalmente dalle

elevazioni dei monti. Ma preſcindendo da queſte, e riguardandola come ridotta tutta al livello del mare, eſſa, ſecondo gli Aſtronomi, forma la ſuperficie di una eliſſe, o sferoide compreſſa ai poli, ed elevata all' equatore. Secondo i riſultati del Sig. *de la Lande* (1) il ſemiaſſe maggiore oſſia il raggio corriſpondente all'equatore è di 3281012 teſe, oſſia di 1437 $\frac{1}{7}$ leghe comuni di Francia, ognuna delle quali è di teſe 2283, il ſemiaſſe minore, o il raggio corriſpondente al polo è 3262688 teſe; onde la differenza dei due ſemiaſſi è di 18324 teſe oſſia di circa 8 leghe, la qual differenza chiamaſi l' *appiattimento* della terra ai poli, ed è circa $\frac{1}{179}$ del ſemiaſſe maggiore.

2. I metodi finora uſati per riconoſcere la figura della terra, e per determinare le grandezze dei raggi corriſpondenti ai diverſi punti della ſua ſuperficie ſi riducono a due. Il primo è la miſura di alcuni gradi di latitudine, o di longitudine; il ſecondo è la variazione della gravità indicata dai pendoli nelle diverſe latitudini. Per dedurre dalle miſure di alcuni gradi il rapporto dei raggi terreſtri ſupponesi, che la curva sia un' eliſſe regolare, a cui appartengano almeno due dei gradi miſurati. Ora ſiccome due, o anche più gradi poſſono appartenere non ſolo ad un'eliſſe regolare, ma anche ad una curva irregolare compoſta per eſempio parte di archi elittici, e parte di curve di altra natura; perciò i riſultati non hanno ſe non quella veriſimiglianza, o anzi quella ſemplice poſſibilità, che ha l'ipotesi aſſunta. Altronde l'appiattimento ſteſſo, che coll'indicato metodo ſi deduce, rieſce anche diverſo ſecondo la diverſità dei gradi miſurati che si aſſumono nel calcolo. Così ſe ſi ſcelgono i due gradi di latitudine miſurati l'uno all'equatore, e l'altro al circolo polare, quello rieſce di $\frac{1}{210}$; ed aſſumendo i due gradi miſurati l' uno all' equatore, e l' altro in Francia, riſulta di $\frac{1}{304}$ (2).

3. L' altro mezzo conſiſtente nella variazione della gravità, che oſſervasi nelle diverſe ſituazioni tra il polo e l' equatore, non è più atto del primo. Perciocchè quella può provenire da due cagioni, cioè dalla diverſa diſtanza dal centro della terra, o dalla diverſa denſità delle parti del globo terreſtre. Per lo che dall' aumento della gravità, che ſi oſſerva andando verſo il polo,

---

(1) Aſtronomie Tomo III. §. 2690.
(2) *La Lande* Aſtron. §. 2678.

non può dedursi l' appiattimento della terra se non nel caso che questa sia omogenea, ed egualmente densa, oppure che si abbia il modo di determinare qual sia la densità del globo nei diversi siti per conoscere quanta influenza quella abbia nell' aumento della gravità.

4. Ora la terra come nella superficie ci presenta nelle materie una diversa densità, così sembra dover essere anche nell' interno. Ma il determinare quale questa sia nelle diverse parti della massa terrestre, sarà sempre un assunto superiore alle nostre cognizioni.

5. Quindi non è maraviglia se gli Astronomi stessi, ai quali massimamente importa la determinazione dell' esatta figura della terra, molto disconvengano nell' assegnarne anche la quantità dell' appiattimento. Lo stesso Sig. *de la Lande*, il quale combinando la misura di alcuni gradi coll' ipotesi di una figura elittica regolare avea trovato l' appiattimento di $\frac{1}{177}$, (1), in seguito lo ridusse ad $\frac{1}{300}$, combinando cioè l' ipotesi stessa coll' aumento della gravità trovato dal Sig. *Lyons* a gradi 79. 50' di latitudine boreale (2). Ma anche questa correzione è fondata su diverse ipotesi, ed altronde sensibilmente si allontana dall' appiattimento risultante dai gradi misurati in Filadelfia, al Capo, e nella Lapponia.

6. Attese tali indeterminazioni il lodato Astronomo conchiuse già (3) che la terra o non è elittica, o non è omogenea. Avrebbe anzi dovuto conchiudere, che essa non è nè elittica nè omogenea. Il difetto d' omogeneità risulta anche dalla considerazione della stessa superficie terrestre. Quanto alla figura noi sappiamo, che le misure dei gradi assunte per il calcolo furono tutte ridotte al livello del mare, e nulla di meno non si possono quelli riportare ad una stessa elisse, qualunque sia il rapporto che si ascriva ai due semiassi della medesima: il che dimostra che la terra considerata anche astronomicamente, ossia che la superficie stessa del mare non ha la figura di un' elisse, quando pure non si vogliano ammettere sensibili errori nelle prese misure o per inesattezza di osservazione, o per irregolarità intervenuta in esse a

(1) Astronomie §. 2690.
(2) Mem. de l' Accadem. R. an. 1785 pag. 5.
(3) Astron. §. 2682.

motivo dell' attrazione delle montagne. Che ſe la terra ſi conſidera geologicamente, tanto più eſſa ſi diſcoſta dalla regolarità di un' eliſſe geometrica. In quella veggonſi ſorgere montagne molto eſteſe ed elevate, alcune delle quali giungono ſino a 3220 teſe ſul livello del mare, inoltre dal mare aſcendono diverſe dolci pendenze, le quali talora giungono all' elevazione di 1460 teſe: tale è il piano di Quito verſo l' equatore (1); tale è pure l' immenſo deſerto di Chamo nel Tibet ſituato a circa 45 gradi di latitudine boreale, il quale ſecondo il *Pallas* ha un' elevazione non minore di quella del piano di Quito (2). Ora queſte elevazioni ſono aſſai ſenſibili per rapporto al ſemiaſſe maggiore, che, come ho detto, ſi aſſume di teſe 3281012, e queſte inducono anche una ſenſibile diverſità nel rapporto dei due ſemiaſſi terreſtri conſiderati nello ſtato preſente e reale della terra. Così ſe alla lunghezza di 3281012 aggiunganſi le 3220 teſe, che è l' altezza del Chimborazo ſul livello del mare in vicinanza dell' equatore, riſultano 3284232 teſe per il ſemiaſſe corriſpondente alla maſſima elevazione terreſtre in vicinanza dell' equatore; e ſupponendo che ai poli non ſorgano montagne, oſſia che la ſuperficie ſia colà terminata dal mare o da pianure di ghiacci, come è nelle vicinanze de' poli ſteſſi che ſinora ſi ſono viſitate, ne ſeguirebbe che la differenza tra il ſemiaſſe maggiore terminato alla maſſima prominenza montuoſa ed il ſemidiametro minore corriſpondente ai poli o almeno alle vicinanze loro, il quale è di teſe 3262688, ſarebbe di teſe 21544, il che forma circa $\frac{1}{152}$ del ſemiaſſe maggiore.

* 7. Il motivo, per cui sì gli Aſtronomi, che molti dei Geologi inſiſtono ſulla figura elittica della terra, ſi è l'opinione, che queſta originariamente ſia ſtata fluida, e che perciò debba avere preſa quella figura che conveniva ad un globo fluido ſottopoſto all' azione della gravità, e della forza di rotazione, la qual figura è appunto l' elittica. Qualunque però ſia il genere di fluidità, che ſi voglia aſſumere nel globo originario, eſſo non può ſervire a provare, che la figura riſultante per l' azione della gravità, e della forza di rotazione abbia dovuto eſſere quella che ora ſi oſſerva. Perciocchè in due modi può eſſere ſtato fluido quel globo,

(1) *Condamine* Voyage pag. 33.
(2) *Pallas* Obſervations ſur la formation des montagnes pag. 19.

che ora trovasi in parte consolidato, cioè o per una compiuta fusione, o per una soluzione di materie in un liquido com' è l'acqua. Che quello sia stato in fusione è un ipotesi, che discorda dalla natura delle materie che lo compongono, siccome altrove sarà dimostrato; altronde è soggetta a quelle difficoltà, per cui anche il secondo genere di fluidità sarà ora da me mostrato inetto a spiegare la presente figura della terra.

* 8. Nella supposizione che il globo sia stato fluido nel secondo modo, quella fluidità può essere stata omogenea, e perfetta, ovvero eterogenea ed imperfetta. Nel primo caso sarebbe risultata un' elissoide regolare senza prominenze nella superficie, e senza cavità nell' interno; inoltre l' appiattimento sarebbe riuscito di $\frac{1}{230}$ (*); e questo sarebbe stato il massimo, giacchè in quella ipotesi le parti avrebbero potuto secondare compiutamente la forza centrifuga, o di rotazione. Nel secondo caso può intendersi l' eterogeneità del fluido o regolare, cioè distribuita nella massa secondo certe leggi riducibili a calcolo; ovvero irregolare; e supponendo che la fluidità eterogenea fosse anche imperfetta, l'appiattimento sarebbe riuscito minore di $\frac{1}{230}$; inoltre ommettendo ora il caso dell' eterogeneità irregolare siccome quello che ha innumerevoli indeterminazioni, ed assumendo soltanto il caso che quella fosse regolare, la superficie sarebbe pur riuscita uniforme. Ora l' appiattimento della superficie terrestre considerata, come è realmente, è di circa $\frac{1}{158}$ (§. *6.*) cioè maggiore di quello che risulta secondo la teoria assunta da *Newton*; inoltre la sua superficie è assai irregolare (§. *6.*), e vi si riconoscono considerabili cavità. Per lo che la figura presente del globo non corrisponde allo stato di un fluido nè omogeneo, e perfetto, nè regolarmente eterogeneo ed imperfetto. L' esistenza di cavità, o caverne sotterranee anche al disotto del livello del mare viene provata da diversi argomenti. Ommetto quello desunto dai vortici, che in diversi mari osservansi: giacchè questi generalmente derivano da incontro di diverse correnti, come fu riconosciuto nei vortici di Scilla e Cariddi nell' Italia, e di Malestroom nella Norvegia. Una pruova decisa di tali cavità viene somministrata dai sobbissamenti di diversi tratti di terra che nelle storie si rammemorano; dai diversi fiumi che sotterra corrono, e dei quali alcuni per vie

---

(*) *Newton* Princip. Lib. III. prop. 19.

sotterranee si scaricano in mare; e da que' vulcani che col mare comunicano. Frequenti, ed ampie caverne osservansi pure nell'elevazione dei monti, e massime nei calcarei, e nei vulcanici. Tra le accennate cavità alcune certamente sono posteriori all'origine o alla consolidazione del globo terrestre, e queste non hanno influenza sulla quistione, di cui ora si tratta. Altre però devono essere contemporanee alla prima esistenza del globo consolidato. Tali sono almeno in parte le caverne vulcaniche, giacchè sebbene debbasi ammettere che alcune o si formarono, o si aumentarono in seguito, pure non può intendersi, che abbiano cominciato le infiammazioni delle materie, se non in cavità già preesistenti (*).

9. Potrebbe altri dire che le prominenze, le quali rendono nella terra l'appiattimento maggiore, e la superficie irregolare, non esistevano nell' originaria formazione della figura terrestre, ma che vi si formarono da seguenti mutazioni intervenutevi. Tali mutazioni però in una figura supposta uniforme e regolare possono essere accadute in due modi, cioè o per sottrazione di materia in que' siti che ora sono più bassi, e che formano le valli, ovvero per aumento di materia sopraggiunta in alcuni luoghi della superficie. Il primo modo non potè aver luogo se non per un abbassamento della materia in que' siti che ora sono più bassi; e per ammettere tale abbassamento conviene supporre che disotto della superficie esistessero grandi cavità, in cui potesse ritirarsi la materia abbassatasi, la qual supposizione è contraria alla seconda condizione che (§. 8.) doveva aver luogo nell'ipotesi di un fluido omogeneo, o regolarmente eterogeneo.

10. Ma neppure potettero le indicate prominenze formarsi nel secondo modo. Perciocchè questo nelle fatte ipotesi non potè effettuarsi, se non per l' eruzione di materie dalla massa terrestre, a produrre il quale effetto noi non conosciamo altra atta cagione fuori dei vulcani; e se da questi fossero state prodotte o tutte, o almeno le principali prominenze terrestri, dovrebbero queste essere composte di materie vulcaniche, il che certamente non è.

(*) Le descrizioni di diverse caverne si possono vedere presso *Buffon* Tom. I. Hist. nat., e presso *Bergmann* Physicalische Beschreibung der Erd Kugel Tom. II. pag. 264 ec. *Pallas* Observ. sur la formation des Montagnes.

11. Se ad altri piacesse di dire, che le ineguaglianze terrestri, compresivi i monti, sono deposizioni di acque; egli supporrebbe, che le acque avessero fatto lunga permanenza sulla terra ad una elevazione non minore delle più alte cime ora esistenti; e poichè al presente le acque sono ad una elevazione molto minore, perciò converrebbe dire che esse si sieno abbassate, ritirandosi in altre cavità, cioè in quelle cavità, le quali non potevano esistere in un globo risultato dalla consolidazione di un fluido perfetto, ed omogeneo, o regolarmente eterogeneo. Oltre a che è manifesto, che la maggior parte dei monti non è una deposizione di acque.

12. Rimane pertanto a dire, che se il globo ebbe una fluidità, questa dovette essere irregolarmente eterogenea, e tale potè essere per innumerevoli maniere, le quali dipendono dai varj gradi di densità, di affinità, di attrazione, e di altre forze, che nelle diverse parti di un fluido supposto eterogeneo si possono intendere. Ora secondo i varj rapporti di queste forze tra loro, e colla gravità e rotazione poteva risultare nella terra tanto una figura elittica come un' altra di natura molto diversa. Ma l' investigare quale dovesse realmente risultare dipende del tutto da ipotesi; e tra quelle, che si assumessero per calcolarne i risultati, molte condurrebbero a calcoli irreducibili, altre ad una figura non elittica, ed irregolare.

13. E' dunque manifesto dalle cose esposte, che la figura presente della terra non corrisponde all' ipotesi d' un fluido omogeneo, o regolarmente eterogeneo, e che l' ipotesi di un fluido irregolarmente eterogeneo conduce anche ad ammettere nella terra una figura non elittica. Per lo che l' ipotesi della fluidità originaria della terra non può somministrare una ragione della presente sua figura, come vicendevolmente la figura del globo non può servire per provare che esso sia stato fluido.

14. Che se pure si vuol riguardare come quasi sferoidale la presente figura della terra, e si cerca la ragione per cui abbia tale figura, converrà a tale fine richiamare la cosa da altri principj: il che si farà nella seconda parte di questa Memoria (*).

(*) Distinguendosi la presente costituzione della superficie terrestre in primaria, e secondaria, l' Autore anticipò la spiegazione della primaria nel suo Saggio di una nuova Teoria della Terra e nelle Addizioni al medesimo.

CAPO II.

Sulla divisione generale della superficie terrestre.

15. La superficie ne' siti più esposti alle osservazioni si presenta divisa quasi in due parti, cioè in mari, ed in terra ferma; e sotto tal divisione si suole quella riguardare. Ma propriamente voglionsi aggiungere due altre divisioni cioè in ghiacci polari, ed in paludi. I mari sono un aggregato di acque raccolte nei siti più bassi della superficie terrestre. La terra ferma è quella porzione di materie solide, che circonda il mare, o da esso è circondata. I ghiacci polari sono acque consolidate in ghiaccio che trovansi massimamente ai poli, e quelli alternativamente a misura che di nuovo si liquefanno, e che si consolidano, equivalgono a mare o a terra ferma. Per paludi finalmente intendonsi que' vasti terreni coperti di poche acque che sono quasi medii tra il mare e la terra ferma; giacchè non hanno tanta altezza di acqua che basti a riguardarle come mare, nè hanno una fermezza di fondo sufficiente per considerarle come terra ferma.

16. La terra ferma per rapporto al mare distinguesi in due grandi continenti, quasi che da essi il mare sia contenuto, e l'uno di essi dicesi antico, l'altro, che riducesi all'America, chiamasi, nuovo. Al polo antartico il primo di questi continenti è staccato dal secondo, ma all' artico sembrano essere uniti, e se sono uniti, essi non formano che una sola isola, ma se sono disgiunti voglionsi riguardare come due grandi isole. Il nuovo continente è più lungo che l' antico, ma di questo meno largo; in complesso la superficie del nuovo è circa la metà di quella dell' antico, e la somma di ambedue ossia il totale della superficie di terra ferma è appena la terza parte della superficie occupata dal mare comprendendo in questo anche i ghiacci. I mari si estendono massimamente nell' emisfero australe, nel quale la superficie dell' acqua supera di molto quella della terra ferma; laddove nell' emisfero boreale la superficie della terra ferma è maggiore di quella del mare. Nel totale la superficie del globo terracqueo computato al presente livello del mare è circa 26 milioni di leghe quadrate.

CAPO III.

Sui mari in generale.

17. Dei mari alcuni sono circondati da una porzione di terra, la quale in superficie è maggiore dei mari medesimi; altri circondano una porzione di terra minore della loro superficie. Tra i mari del primo genere è il Caspio; del secondo genere è l' Oceano. Il non trovarsi vortici nel Caspio fu dal Sig. Conte *di Buffon* assunto come argomento che quello non comunichi coll' Oceano, e sia di questo più elevato. Alcuni seguiti anche dal Sig. *Bergmann* lo reputano più elevato di 120 piedi svezzesi. Al presente però è dimostrato, che quello è anzi più basso di livello (1): e tale circostanza somministra una più fondata ragione, per cui tra loro non possano comunicare; giacchè posta la comunicazione, dovrebbero press' a poco essere allo stesso livello. Un altro argomento, per cui può provarsi, che quei due mari non comunicano tra loro, si è che nell' anno 1730, in cui in quelle regioni caddero straordinarie nevi, il Caspio si alzò circa *6* braccia, ed in seguito rimase almeno sino al *1769* costantemente due braccia più elevato di quel che fosse per innanzi (2). Ora se il Caspio avesse tal comunicazione, avrebbe dovuto per la legge d' equilibrio diminuirsi più presto tale altezza scaricandosi nell' Oceano, o almeno questo avrebbe dovuto alzarsi proporzionatamente: il che certamente non è intervenuto.

18. Le coste, e le spiagge dei mari sogliono essere ritagliate molto irregolarmente, e vi formano golfi, baje, stretti, e seni. In questa irregolarità il Sig. Conte *di Buffon* s' immaginò di trovar certe regole, cioè 1. che le grandi punte di terra ferma sono rivolte verso il polo australe, 2. che le coste occidentali sono generalmente più ripide delle orientali, 3. che gli stretti, e seni sogliono essere diretti da levante a ponente. Quanto però queste regole debbano valutarsi, sarà detto a suo luogo.

---

(1) Nota al Proemio dei viaggi di *Pallas* edizione di Parigi 1788, ove si accenna l' errore preso dal Sig. Ab. *Chappe* nell' assegnare l' elevazione del Caspio, e del Volga.

(2) *Pallas* Voyages Tom. I. pag. 680 ediz. Par.

19. La profondità dei mari è varia secondo i diversi siti. Se le coste sono montuose, la profondità in vicinanza di esse suol essere assai grande; ma se avvi spiaggia o piana, o in dolce pendenza, la profondità delle acque ad una certa distanza è mediodiocre, e va diminuendosi a misura che si accosta alla spiaggia. In molti siti, come in America sulle coste del mare del sud, la profondità è tanto grande, che collo scandaglio non si può riconoscere (1). Sulle coste della Norvegia, che sono occupate da scogli, il mare è profondo dalle 100 sino alle 400 tese (2). Al nord di Schetland il Capitano *Phips* non trovò verun fondo alla profondità di 780 braccia francesi; nella quale anche riconobbe che la temperatura dell' acqua era gradi 2 $\frac{1}{2}$ di *Reaumur* al disotto del punto di congelazione, quando che l' atmosfera ne avea 7 al disopra del punto medesimo (Viag. al nord 1773). Generalmente secondo l' opinione di M. *Buffon* il mare di rado ha una lega di profondità, ed ordinariamente è profondo circa 60 tese. Finora però troppo poche sono le osservazioni su tale oggetto per poter formare un verisimile adequato.

20. La profondità, e vastità dei mari fa, che anche il loro fondo non possa essere ben esaminato. In ogni modo le isole, e gli scogli che sorgono fuori delle acque, e le rupi che collo scandaglio si riconoscono sott' acqua, ci fanno vedere, che se il mare si asciugasse, esso presenterebbe una superficie con disuguaglianze press' a poco simili a quelle, che ora si osservano sulla terra ferma; e quelle isole sarebbero come i suoi più alti monti,

21. Quanto alle materie componenti il fondo del mare, in diversi siti si trovò, che quello è composto di varj generi di pietre. Avvi pure un' immensa estensione di madrepore, di coralli, e di altri zoofiti di stirpe fissa, come pure di ostriche (3), e di altre conchiglie che sogliono stare aderenti agli scogli. Dalle spoglie di questi animali risultano fondi permanenti, i quali si vanno aumentando a misura che vi si moltiplicano gli animali stessi; e la loro moltiplicazione è tanto copiosa che quantunque molti di essi

---

(1) Memoires philosophiques &c. concernentes la decouverte de l'Amerique. Paris 1787.

(2) Pontoppidan Hist. nat. de la Norvege. Journ. entrag. Aout 1755.

(3) Il Sig. *Bartram* dice essere immensi i banchi di ostriche vive, e morte, che si formano in mare. Phil. Transaz. ann. 1744.

sieno vermi microſcopici, pure col tempo dalle loro ſpoglie ne riſultano ſcogli, e rupi di vaſtiſſima mole. Sonovi inoltre de' fondi mobili cioè compoſti di terre, e queſti preſentano talora una grande quantità di punte di echini, di conchiglie frantumate, di ſelci arrotondite (1); i quali corpi vengono continuamente traſportati dalle correnti, e da altri moti del mare.

22. Le acque marine diſtinguonſi per la loro ſalſedine. Queſta o proviene, o è mantenuta dalle materie ſaline, che vi vengono introdotte dalle acque di terra ferma, e da quelle che si ſviluppano maſſimamente dagli animali, e dalle piante che in mare naſcono, e si putrefanno (2).

23. La ſalſedine non è dappertutto eguale. Verſo il polo boreale, come ſulle coſte della Norvegia, le acque ſono meno ſalſe che quelle dell' alto mare, e così deve eſſere in ogni altra situazione di freddo clima: perciocchè nelle regioni circumpolari, e lungo le fredde coſte, ove le acque gelano, i ſali per la congelazione si separano, e si precipitano; oltre a che l'acqua nei climi freddi deve tenere in diſſoluzione una minore quantità di ſali (3).

---

(1) *Dicquemar* Journal de Phyſique dec. 1775. Il *Donati* nel Saggio della Storia nat. dell' Adriatico ſcrive che il fondo di queſto mare è fangoſo miſto con madrepore, conchiglie ec.

(2) Le ricerche del Ch. Sig. Cav. *Lorgna* ſull' origine del Natro, o Alkali minerale nativo inſerite nelle Memorie della Società Italiana Tom. III. meritano di eſſere ſtudiate per rintracciare una più proſſima origine della ſalſedine del mare, e della conſervazione della medeſima.

(3) Le belle eſperienze del lodato Sig. Cav. *Lorgna* ſulla dolcificazione dell' acqua del mare inſerite nel citato Tomo III. dimoſtrano, che quella per la congelazione realmente ſi dolcifica; ma che per congelarſi richiede un freddo molto maggiore di quello, a cui l' acqua pura ſi agghiaccia; e che inoltre la dolcificazione compiuta delle acque marine molto impure, come ſono quelle della laguna di Venezia, non avviene ſe non dopo quattro ſucceſſivi agghiacciamenti, in ognuno de' quali ſi ſepara una porzione del ſale marino, sì che all' ultimo ne rimane del tutto priva. Da che deveſi conchiudere, che ſiccome nei mari circumpolari dominano eceeſſivi freddi, i quali in certe ſtagioni alternano con ſenſibili calori, così devono intervenirvi quelle circoſtanze, che per gli eſperimenti indicati trovanſi neceſſarie alla dolcificazione dell' acqua marina in virtù dell'agghiacciamento, così che non dovrebbe riuſcire ſtrano il trovarſi dolce l' acqua proveniente da' ghiacci polari, ma anche il trovarſi qualche parte di que' mari formata almeno in certi tempi di acqua dolce e pura.

24. Anche in vicinanza delle coſte e ſpiagge, ove ſono gli sbocchi de' fiumi la ſalſedine del mare per la continuata miſchianza colle acque dolci deve generalmente eſſere minore che in alto mare, ove l'acqua de' fiumi non perviene ſe non dappoichè si è diffuſa nella grande maſſa delle acque ſalſe, partecipando della ſalſedine loro.

CAPO IV.

Dei ghiacci polari, ed alpini.

25. I ghiacci ſono una conſolidazione che per difetto di calore interviene nella ſoſtanza acquea. Queſto cangiamento influiſce in molte variazioni terreſtri, e maſſime nel cangiamento del clima. I ghiacci che così si formano ſono permanenti, o paſſaggeri. Permanenti trovansi in grande quantità sì nelle parti più baſſe in vicinanza de' freddi poli, come nelle parti più elevate delle alpi de' climi anche più caldi. I primi noi chiameremo polari, i ſecondi alpini. I ghiacci delle alpi oſſervati dal Sig. *de Sauſſure* ſono propriamente una neve penetrata da acqua gelata; e di simile natura devono eſſere anche i polari all' eccezione di quelli, che si formano in mare, e nei fiumi dalla immediata congelazione dell' acqua medesima (*).

26. Nelle vicinanze sì del polo artico che dell' antartico i viaggiatori riconobbero un' immenſa quantità di ghiacci anche al livello del mare ſteſſo; e le congetture conducono a credere che quelli sieno continui sino ai poli medesimi. Di queſti ghiacci alcuni ſono fiſſi, ed altri mobili o galleggianti. Intorno al polo boreale i fiſſi trovansi già ſtabiliti sino alla diſtanza di 9 gradi dal medesimo, oſſia a gradi 81 di latitudine boreale. In alcune longitudini si ſtendono anche di più, cioè sino alla latitudine di

(*) Stimarono già alcuni, che neſſuna parte dei ghiacci polari foſſe proveniente da agghiacciamento di acqua marina, riputando che queſta in neſſun modo poſſa gelare. La vanità però di queſta opinione è dimoſtrata dalle immediate eſperienze ſopraindicate del Sig. Cav. *Lorgna*, e del Sig. Ab. *Mann* (Tom. I. Mem. de l'Acad. R. I. de Bruxelles); e quella ebbe forſe il ſuo fondamento nell' avere oſſervato, che l'acqua marina non ſi agghiaccia al grado di freddo, a cui ſi congela l' acqua comune, ſenza averne tentata la congelazione a gradi di freddo maggiore.

gr. 77, come li trovò il *Barentz* nello ſtretto di Waigatz, ed il *Wood* tra lo Spizbergo e la nuova Zembla, anzi ſul capo Piasida il banco di ghiaccio ſolido già eſtendeſi sino a 76 gr. di latitudine boreale. Tutto all' intorno del polo auſtrale i ghiacci fiſſi ſono ſtabiliti sino alla diſtanza di 20 gradi dal medeſimo, oſſia a gradi 70 di latitudine, siccome dalle relazioni del Capitano *Cook* è manifeſto, ed in alcuni siti si ſtendono anche sino a gr. 60 di latitudine auſtrale.

27. Dagli accennati banchi di ghiaccio ſtaccansi ſpesso immensi maſſi, che quasi isole galleggiano pel mare. Nelle regioni boreali queſti, che talora ſono lunghi 200 teſe, larghi 80, ed alti 12, pervengono sino al grado 58 di latitudine, ove dall'*Ellis* furono trovati all' eſt del capo Farewel. Nelle regioni auſtrali i ghiacci mobili giungono in alcuni siti sino al gr. 48 di latitudine. Eſſendo queſti ſtati oſſervati anche nell' eſtate di que' climi, furono perciò riguardati dal Sig. *di Buffon* come permanenti. Tali oſſervazioni però non altro provano ſe non che in que' siti trovansi ghiacci anche in eſtate, ma non già, che quelli, i quali furono oſſervati in un' eſtate, sieno quelli ſteſſi che vi eſiſtevano negli anni antecedenti. Atteſa la loro mobilità quelli, che negli anni antecedenti all' oſſervazione, erano nell' accennata latitudine di 48 gr., devono almeno in gran parte eſſere ſtati dai venti e dalle onde ſucceſſivamente traſportati in climi atti a liquefarli; anzi a motivo del calore che domina in quella latitudine una porzione de' medeſimi deve eſſerſi liquefatta nei ſiti ſteſſi. Per lo che que' ghiacci non devon riguardarſi come permanenti ma come paſſaggeri, in quanto che vi eſiſtono ſolo per una ſucceſſiva ſoſtituzione.

28. La profondità degli accennati ghiacci è molto varia. In alcuni ſiti il mare ſembra ghiacciato ſino al fondo (*), altrove i ghiacci danno una profondità ſoltanto di 12 piedi. Generalmente i galleggianti, che ſi formano in terra ferma, e che vengono in mare o per rilaſcio interveniente ne' ghiacci di terra ferma, o per traſporto che ne fanno i fiumi, ſono aſſai più groſſi di quelli che ſi formano nel mare ſteſſo. Tali ſembrano eſſere quelle iſole di ghiacci che il Sig. *Lade* dice trovarſi nei mari di Frisland, le quali ſott' acqua s' immergono alla profondità di 80 teſe, ed

(*) Recueil des Voyag au Nord. Tom. I. pag. 154.

hanno di circuito una mezza lega e più. Aggiugne lo stesso Scrittore (*), che alcuni ghiacci sono alti fuori d'acqua come l'altezza degli alberi de' più grandi vascelli. Allo Spizbergo, dove si va per la pesca delle balene in luglio, e d'onde il freddo costringe a partire in agosto, trovansi ghiacci grossi 80 tese fuori d'acqua. Ora posto che questi massi sporgenti fuori d'acqua vi galleggino, conviene che sott' acqua abbiano una profondità molto maggiore.

29. Le osservazioni ci persuadono, che i ghiacci polari si vanno aumentando. L'antica Groelandia al presente è perduta tra' ghiacci. Il *Forbicher* nello stretto chiamato dal suo nome trovò già de' ghiacci, i quali però lo lasciavano accessibile, ed al presente è da quelli ostrutto. La baja di Repulse, che per innanzi era praticabile, al presente secondo il *Midleton* è ripiena di ghiacci. Presso la nuova Zembla nello stretto di Waigatz il passaggio a motivo de' ghiacci è divenuto più difficile e quasi impraticabile.

30. E ciò vale dell'aumento de' ghiacci al polo boreale. Quanto a quello del polo australe non si possono avere altrettante osservazioni per essere le vicinanze di esso meno frequentate. Alle osservazioni però si può supplire coll' argomentazione. Abbiamo veduto che intorno al polo australe i ghiacci permanenti sono più avanzati verso l'equatore che intorno al boreale. Tale avanzamento non può essere stato che successivo cioè equivalente ad un aumento, onde è da dire che l'aumento de' ghiacci al polo australe sia maggiore che al boreale. Due cagioni inoltre appajono, per cui i ghiacci al polo australe devono anzi aumentarsi più che al boreale. La prima è che il sole nell'emisfero australe ogni anno soggiorna sette giorni, e tre quarti meno che al boreale: il che deve produrre un freddo maggiore nell' emisfero australe. L'altra cagione di maggior freddo in questo emisfero è la maggiore estensione di terra ferma in confronto di quella che esiste nell' altro. La terra ferma per l'azione de' raggi solari si riscalda più dell' acqua, e ritiene per più lungo tempo il loro calore; così che rimane anche all' inverno una porzione del calore che vi penetrò nell' estate; e questo diffondendosi per l'atmosfera anche nella fredda stagione ne rende la temperatura più mite fino ad una certa estensione. Per tal mo-

(*) Voyag. trad. par M. *Prevot* Tom. II. pag. 303.

tivo

tivo al polo boreale i freddi devon esser minori che all' australe, e però in questo devono i ghiacci aumentarsi più che in quello.

31. Secondo le osservazioni di *Cook* i ghiacci al polo australe sono in superficie circa sei volte maggiori di quegli esistenti al polo boreale; e calcolando i ghiacci d' ambedue i poli secondo la diligente carta formata dal Sig. *de Buffon* sulle relazioni di diversi viaggiatori, trovasi la loro superficie di circa un millione di leghe quadrate, che sono circa $\frac{1}{15}$ della superficie totale del globo terrestre.

32. La permanenza di così vasta mole di ghiacci è accompagnata in que' climi da eccessivi freddi (1). Questi nella Groenlandia cominciano al principio dell' anno, ed in febbrajo, e marzo divengono così aspri, che le pietre talora si spaccano; l' acqua sul fuoco s' agghiaccia prima di bollire; nelle baje, e negli stretti tra le isole vicine si forma sul mare un pavimento passeggiabile, ed il terreno gela fino alla profondità di 17 piedi (2). Fu però osservato, che anche in quelle regioni il clima in qualche anno riesce assai meno rigido che all' ordinario, e prende una temperatura contraria a quella d' Europa. Così alla fine del 1739 l' inverno fu sì dolce alla baja di Disko, che le oche selvatiche passarono nel seguente maggio dalla Zona temperata alla glaciale, siccome quella che allora avea una maggiore temperie. Parimenti nel 1740 non si vide ghiaccio a Disko fino al marzo, nel mentre che nel generale d' Europa dominò il gelo dall' ottobre fino al maggio. Finalmente nel 1763 il freddo, che fu sommamente grande in Europa, si fece sentire così poco nella Groenlandia che la stagione d' inverno vi sembrava più dolce di quel che vi riesca in alcune estati.

33. Non ostanti gli eccessivi freddi, e ghiacci, che nelle regioni circumpolari sogliono generalmente dominare massime nell' inverno, si osservò che di sotto de' ghiacci medesimi scorrono costantemente diverse acque. Nel mentre che gli Olandesi nell' anno 1596 lottavano contro i ghiacci, di cui si andavano coprendo i mari della nuova Zembla, il fianco d' una vicina montagna ghiacciata forniva nell' agosto copiosa acqua, e questa al giorno 5 di settembre seguitava a scorrere, sebbene que' mari si

(1) Hist. gen. des Voy. Tom. XIX. pag. 20.
(2) Ellis Hist. Voy. Tom. XV. pag. 188.

fossero per l' agghiacciamento consolidati (1). Il *Wood* dopo aver dipinti i freddi, che rendono i ghiacci perpetui fino molto addentro nelle terre della Z mbla, aggiugne che ad ogni quarto di miglio s' incontrano de' ruscelli, i quali scorrono fino al ghiaccio che cuopre i vicini mari (2). Il Capitano *Phips* attesta pure, che allo Spizbergu l' acqua è abbondante, e prodotta solo dalla fusione delle nevi ossia de' ghiacci, che nella sottoposta loro parte interviene; giacchè la temperatura dell' atmosfera non è sufficiente a produrre nella loro superficie un corrispondente squagliamento.

34. Venendo ora ai ghiacci alpini questi pure trovansi permanenti in ogni clima, ed in vaste estensioni; ma cominciano ad un' elevazione maggiore secondo che il clima per la situazione geografica è più caldo, ossia più vicino all' equatore. Nelle Cordilliere, che sono situate sotto all' equatore stesso, le nevi, ed i ghiacci permanenti cominciano ad un' elevazione di circa 2434 tese sul livello del mare, e continuano fino alle cime di quelle altissime montagne, di cui la più elevata è di tese 3220 sul livello medesimo. Nei monti situati tra il polo e l' equatore la linea, ove cominciano le nevi permanenti, non può abbastanza determinarsi sì per difetto di sufficienti osservazioni, come anche a motivo delle molte cagioni fisiche che fanno variare il calore nei siti posti ad un' eguale latitudine. In ogni modo prendendo la cosa in una certa generalità si può stabilire, che tal linea nella Zona torrida è elevata sul livello del mare dalle 2434 tese fino alle 2000, nella Zona temperata dalle 2000 tese fino a 1500, e nella Zona fredda dalle 1500 fino a zero.

35. Fra i ghiacci alpini delle regioni temperate sono celebri quelli della Savoja sì per la loro singolarità, e sì ancora per essere stati illustrati dai viaggi, e dalle osservazioni del sublime, ed instancabile Fisico il Sig. *de Saussure*; e quello, che egli rapportò su' medesimi, può applicarsi ad altri ghiaccaj di simile natura. Formansi questi o nelle valli, o sulle non ripidissime pendenze dei monti. Nelle valli sogliono essere molto più profondi, atteso che in quelle si accumulano in gran parte anche le nevi cadenti dalle alte cime, e dalle pendenze superiori. Oltre a che vi ristagnano più copiose le acque, le quali si agghiacciano insie-

(1) Voy. des Hollandois à la nouvelle Zemble an. 1596.
(2) Hist. des Voy. Tom. XV. pag. 167.

me colle nevi medesime. A Chamonix, che è il piede del monte Bianco, l'altezza de' ghiacci fu estimata di 100 tese, ma nelle valli forse giunge anche a mille.

36. Se questi ghiacciaj vadano aumentandosi, o diminuendosi, finora non si è potuto decidere con una certa generalità. Allora che io mi trovava a Chamonix fui da molti di quelli abitatori assicurato, che tempo fà esisteva un passaggio da quella valle fino a Courmajeur, e che al presente quello è ostrutto da' ghiacci. Parimenti il Sig. *de Saussure* in que' contorni riconobbe diversi piccoli ghiacciaj di recente formazione, e vide sensibilmente aumentato il ghiacciajo di Taconay dall' anno 1760 al 1778. Sonovi però altre osservazioni che provano una diminuzione in alcune parti sì di questi ghiacciaj, come di altri ancora. Così il Sig. *de Saussure* conghiettura che il ghiacciajo di Bois situato in vicinanza di Chamonix, e l'altro vicino a Montdolent siasi sensibilmente diminuito (1) ed il *Grouner* stima lo stesso per riguardo al ghiacciajo di Grindelwald (2). Per lo che a decider la quistione converrebbe vedere se gli aumenti prevalgono o no alle diminuzioni: il che non si può riconoscere se non per osservazione, e per una valutazione delle cagioni che tendono parte ad aumentare, e parte a diminuire i ghiacci già esistenti.

37. La cagione principale della formazione dell' aumento de' ghiacci alpini è la grande elevazione de' monti, per cui in que' climi le nuvole in vece di acqua vi mandano neve per quasi tutto il corso dell' anno; e di notte verso le cime gela anche nell' estate. Le cagioni di squagliamento, e di diminuzione dei medesimi sono sei massimamente cioè 1. l'azione del sole nei mesi estivi, e temperati, 2. i venti caldi, 3. le acque scorrenti dai ghiacci squagliati nelle parti superiori, le quali inferiormente vi scavano profondi solchi, 4. la svaporazione, la quale, per essere l'aria in quelle altezze più rarefatta, e più rinnovata dai venti, deve produrre maggior effetto, 5. il calore della terra, 6. l'abbassamento, e la discesa de' ghiacci.

38. Di queste cagioni le ultime tre richiedono qualche dichiarazione. E primamente quanto alla svaporazione, l' osservazione immediata ci manifesta il suo effetto massime sulle nevi,

---

(1) *Sauss.* Voyag. aux Alpes Tom. I. pag. 465, & Tom. II. pag. 292.
(2) Dei ghiacciaj degli Svizzeri Tom. III. pag. 153 ediz. tedesca.

ed è visibile verso la cima di quel monte della Lombardia Austriaca che Legnone si chiama, ed altrove da me fu descritto (1). Allorachè la sua cima è coperta di neve (il che è per la massima parte dell' anno) spesso si vede a cielo serenissimo quasi come una nuvoletta o fumo, che si parte dalla cima stessa, ed ascendendo va poc' a poco sfumando, e svanendo nella direzione dell'aria, che allora domina. Questa nuvoletta, la quale dura per lunghissimo tempo, certamente non è che neve in attuale svaporazione, giacchè non si presenta che quando la cima è coperta di neve massime recente, ed altronde non si può dire, che quella sia composta di piccoli fiocchi, che la forza del vento stacchi dalla massa nevosa: il che facilmente si riconosce paragonando la direzione del vento con quella dell' indicata nuvoletta. Il vento quando è permanente, suole avere una direzione quasi orizzontale, laddove quel vapore ha una direzione sempre ascendente, la quale tanto meno potrebbe aver luogo nel caso che i fiocchi di neve fossero staccati dal vento, giacchè essendo questi più pesanti dell' aria dovrebbero dopo di essersi elevati nuovamente abbassarsi e discendere: il che certamente non interviene. Un' altra prova della svaporazione de' ghiacci ci viene somministrata da quella specie di fumo, che si alza dai ghiacci polari e che è visibile massime nell' inverno attesa la maggiòr condensazione che dal maggior freddo viene prodotta.

39. Quanto al calore della terra, il suo effetto si manifesta massimamente nelle acque, che anche nei più rigidi inverni scorrono al disotto de' ghiacci medesimi, nel mentre che alla loro superficie non solo non si squagliano, ma anzi gelano maggiormente. Tale squagliamento come intervenga ne' ghiacci polari già fu accennato più sopra; negli alpini lo stesso fu parimenti osservato. Il fiume Arveron, che nel piano della valle di Chamonix esce continuamente di sotto de' ghiacci, ne è uno de' più rimarchevoli esempj. Il Ticino parimenti, che ha la sua origine da diversi ghiacciaj esistenti alla montagna del S. Gotardo, continua a scorrere anche in inverno mantenendo il suo corso al di sotto delle nevi, che sopra al suo letto in diversi siti si accumulano. Altri molti esempj di simile natura furono raccolti dal Sig. *de Carla* (2).

(1) Dell' elevazione dei principali monti della Lombardia Austriaca.
(2) Du Feu souterrain.

40. Affinchè però abbia luogo lo squagliamento de' ghiacci e delle nevi in quella parte, in cui toccano il terreno, è necessario che la loro mole sia tanto alta ed ampia, che preservi il terreno dal freddo dell' aria esterna. Questa condizione indica, che non d' altronde può provenire questo effetto, se non da un calore proprio della terra, la cui temperatura sia superiore a quella del ghiaccio. Il lodato Scrittore nel citato opuscolo osservò che le acque escenti di sotto de' ghiacci alpini nell' inverno hanno una temperatura di 10 gradi di *Reaumur*. Da che raccoglie che altrettanta sia la temperatura del globo terrestre. Posto però che il calore di tali acque sia di gr. 10, conviene che sia considerabilmente maggiore quello del globo. Perciocchè primamente il ghiaccio alpino suole essere ad una temperatura minore dello zero, onde per ridurlo in acqua che abbia 10 gradi di calore, conviene che s' impieghi un calor maggiore; inoltre tra il terreno e la parte inferiore de' ghiacci una certa quantità d' aria sempre s' insinua per quelle aperture stesse per cui escono le acque, la quale perciò deve parimenti essere mantenuta alla temperatura indicata; e siccome l' aria stessa comunicando col rimanente dell' atmosfera trasmette continuamente a questa una porzione di calore, perciò affinchè il globo mantenga nell' aria interposta tra il ghiaccio ed il terreno un calore di 10 gradi deve somministrarne continuamente una quantità maggiore.

41. Dall' indicato scioglimento della parte inferiore de' ghiacci deriva un altro curioso fenomeno, ed è che avendo perciò poca, o nissuna coerenza col sottoposto terreno, essi allorachè questo ha una certa pendenza, scendono pel proprio loro peso come su di un piano inclinato; e così quelli che erano più elevati, e perciò in una situazione più fredda vengono poc' a poco scendendo in una situazione più favorevole alla liquefazione anche della loro massa esterna (*): il che forma l' ultima delle accennate cagioni della diminuzione de' ghiacciaj alpini. Da ciò anche proviene che in certi siti bassi, i quali all' estate sarebbero liberi dai ghiacci, spesso da questi sieno o perpetuamente o per lungo tempo occupati: il che avviene quando quelli vi scendono in masse tanto grandi che non possano essere compiutamente liquefatte dal calore estivo di un certo numero di anni.

(*) *Saussure* l. c.

42. Dalle cose esposte rilevasi, che i ghiacci alpini si vanno continuamente rinnovando, e che perciò non sono propriamente perpetui sebbene perpetuamente si trovino ghiacci in un dato sito. 2. che l' aumento de' ghiacci in un tratto di paese talora è congiunto colla diminuzione de' medesimi in un altro vicino tratto. 3. che l' aumento annuo de' ghiacci in un dato sito riducesi alla differenza tra la quantità che annualmente vi si va formando, e quella che vi si scioglie.

43. Quindi per decidere se le cagioni d' aumento prevalgano alle cagioni di diminuzione de' ghiacci alpini converrebbe calcolare qual sia l' effetto di ciascuna di esse; il che da troppi, e non determinabili elementi dipende. In ogni modo pare, che in generale finora la massa de' ghiacci, che si va aumentando, prevalga a quella che si va diminuendo. Considerando però le cagioni sì dell' un che dell' altro effetto, sembra che l' aumento debba finalmente avere certi limiti, giacchè i ghiacci aumentandosi devono avvicinarsi a quelle situazioni, in cui prevalgono le cagioni di diminuzione. Così nel dilatarsi pervengono dalle più elevate, e più fredde regioni alle più basse, e più calde, nelle quali i ghiacci non possono perpetuarsi. Parimenti col crescere essi in altezza diverranno finalmente superiori alle nuvole, cioè giugneranno a quella regione, in cui i vapori non più si possono condensare in acqua, o neve; onde non più potrà essere somministrata materia all' aumento della loro altezza: ed allora prevalerà la diminuzione proveniente dallo squagliamento della parte inferiore de' ghiacci medesimi.

44. Quello che ho detto dei limiti de' ghiacci alpini vale con proporzione anche dei polari; e posto che sì gli uni, che gli altri debbano avere certi limiti nell' aumento, non sarà da temere quell' universale agghiacciamento del globo terrestre, che il Sig. Conte *de Buffon* ci minaccia in conseguenza del suo sistema, il quale per altro incontra ne' ghiacci medesimi un' insuperabile opposizione. Secondo tale sistema la terra ha un calor centrale che è residuo dell' infuocamento, in cui suppone essere stato il globo; e poichè quella verso i poli è meno elevata, perciò stima che colà siasi raffreddata più rapidamente, e che perciò verso i poli il calore proprio della terra sia minore che verso l' equatore. Ma noi abbiamo veduto, che il calor sotterraneo nelle regioni circumpolari fa liquefare la parte inferiore delle grandi masse ghiacciate, come avviene anche verso l' equatore. Ora posto che le

acque ſcorrenti dal diſotto dei ghiacci polari nell' inverno abbiano una temperatura di 10 gradi, cioè eguale a quella che ſi oſſervò nelle acque ſcorrenti dal di ſotto dei ghiacci alpini, ne ſeguirebbe che il calor ſotterraneo verſo i poli foſſe maggiore che verſo l' equatore. Perciocchè colà il freddo eſterno proveniente dalla ſituazione geografica è maggiore che altrove, e però que' ghiacci devono eſſere ad una temperatura più fredda che quelli di altre regioni. Per lo che ſe il calore centrale nello ſquagliarli comunica all' acqua una temperatura di 10 gradi, conviene che eſſo ſia maggiore verſo i poli, che altrove. Finora non fu riconoſciuta la temperatura delle acque ſcorrenti da' ghiacci polari, ma conſervandoſi eſſe fluide da terra ferma ſino al mare, non oſtanti gli eceeſſivi freddi eſterni, conviene che quella ſia almeno di 10 gradi. Il che così eſſendo è chiaro che il calor ſotterraneo verſo i poli non è minore, anzi è probabilmente maggiore di quello che altrove ſi manifeſta in maggiore diſtanza dai medeſimi.

CAPO V.

Sul livello del mare.

45. Il livello del mare è un termine che ſi riguarda come fiſſo, e da cui ſi ſuole prendere regola per determinare l' elevazione dei monti, e le cadute delle acque correnti. Allorquando però ſi cerca di fiſſare ciò che debbaſi intendere per livello del mare troviamo mancanti i dati per formarne un termine coſtante. In generale ſi può dire che quello è la ſuperficie, a cui termina l' acqua del mare, quando da eſtranee cagioni, come ſono i venti, non è alterata. Ma coll' eſcludere le cagioni eſtranee ſupponeſi che per altre non eſtranee cagioni il mare ſi diſponga in una determinata ſuperficie; e nel determinare tali cagioni, e la ſuperficie da queſte riſultante trovanſi difficoltà inſuperabili.

46. Quindi per formare un' idea del livello coſtante conviene ricorrere ad ipoteſi. La più ſemplice è di ſupporre, che l' acqua ſia perfettamente fluida, e tenda per la gravità ad uno ſteſſo punto come centro, eſcludendo l' intervento di ogni altra forza. In tale ipoteſi è facile il dimoſtrare, che ogni mare, o aggregato di acqua diſteſa ſulla ſuperficie terreſtre deve terminarſi alla ſuperficie di una sfera, la qual ſuperficie formerà una sfera compiuta, quando l' acqua non ſia rattenuta da continenti, e poſſa

liberamente diffonderſi per ogni parte; ma quando i mari foſſero contenuti dalla terra ferma, e non aveſſero fra loro comunicazione, come ſembrano eſſere il Caſpio, e l' Oceano, allora la ſuperficie di ciaſcuno formerebbe bensì un ſegmento sferico, ma queſti ſegmenti potrebbero eſſere di diverſe sfere concentriche. Quindi la linea, o la ſuperficie di livello di ogni mare ſarà una curva sferica, il cui raggio ſarà eguale a quello, che dal centro della terra giugne alla ſuperficie ſteſſa, e però ogni punto della ſuperficie medeſima ſarà egualmente diſtante dal centro ſteſſo; inoltre la linea o la curva di livello ſarebbe quella, a cui è perpendicolare la direzione della gravità de' corpi terreſtri, quando pure queſta foſſe diretta allo ſteſſo punto, a cui ſupponeſi tendente la gravità dell' acqua. Finalmente la curva di livello ſarebbe anche la curva di equilibrio, in quanto che per eſſere l'acqua a livello ſarebbe anche in equilibrio, oſſia ſtagnante. Queſte verità però non poſſono aver luogo nello ſtato reale della terra: perciocchè primamente avendo un moto di rotazione la ſuperficie dell' acqua deve tendere a diſporſi in una figura elittica; di più a motivo della diverſa denſità, e della irregolare configurazione delle parti del globo terreſtre ſembra che il centro di gravità, verſo cui tende l' acqua ed ogni altro corpo terreſtre, ſia diverſo dal centro della figura; e forſe che diverſi anche ſono i centri, ai quali è diretta la gravità de' corpi medeſimi. Per lo che rimane primamente indeterminata la curva, a cui termina la ſuperficie del mare, la quale ſembra dover eſſere irregolarmente ondeggiata. Inoltre la ſuperficie del mare non deve eſſere una ſuperficie d'equilibrio, ſiccome è provato dalle molte correnti, che vi eſiſtono; ed è bensì vero che queſte ſono ſenſibili ſoltanto in certi ſiti, ma per la comunicazione, che hanno tra loro le acque, il moto particolare delle correnti deve eſſere accompagnato più o meno da un movimento generale delle acque ſteſſe. Ma quand' anco foſſe una curva d' equilibrio, non ſarebbe poſſibile il determinarne la natura, giacchè le molteplici forze, che concorrono a produrla, non potrebbero ridurſi a calcolo. D' onde parimenti deriva che non poſſano determinarſi le condizioni che devono avere due punti per eſſere riguardati come poſti tra loro a livello. Nelle ipoteſi ſopraccennate due punti allora ſono a livello, quando ſono egualmente diſtanti dal centro della terra, come per contrario uno è più baſſo dell' altro, quando il primo è più vicino al centro di quel che ſia il ſecondo. Ma queſto non può aver luogo fuori di

quella

quella ipotesi, e neppure al caso, che la superficie terrestre fosse esattamente sferoidale. In questo caso tutti i punti situati nella superficie sarebbero allo stesso livello, e nulladimeno non tutti sarebbero egualmente distanti dal centro della sferoide; e quantunque gli uni fossero più vicini al centro stesso, non perciò sarebbero più bassi di livello degli altri più lontani.

47. Queste indeterminazioni non possono produrre un sensibile errore, alloraquando si tratta del livello di due punti che tra loro abbiano una insensibile distanza per rapporto alla circonferenza della terra, onde è che da esse si può prescindere nelle pratiche livellazioni. Ma i principj, che possono valere nel caso di due punti poco tra loro distanti, non possono assumersi per determinare quale debba essere la costituzione generale delle acque marine, e tanto più quanto che oltre alle cagioni indicate di alterazione del supposto livello del mare altre ne sono, le quali sebbene per un certo riguardo possano dirsi estranee, nulladimeno attesa la loro costanza, variata però in diversi siti e tempi, e nella efficacia della loro azione, voglionsi riguardare come intrinseche alla reale costituzione del mare medesimo. Tra queste cagioni sono 1. la svaporazione più copiosa che in certe parti della superficie marina interviene in un dato tempo, a motivo della quale può in quella estensione diminuirsi di più l' altezza dell' acqua senza che per l' espansione naturale del rimanente venga nel tempo stesso ristabilita la precedente altezza. 2. L' influenza di copiosi fiumi, le cui acque richiedono un certo tempo per diffondersi equabilmente in tutta l' estensione del mare; e siccome quelle sono continue, così devono mantenere la superficie del mare più elevata a misura che è più vicina allo sbocco. 3. La diversa densità che le acque marine hanno in diversi siti, la quale è varia per diverse cagioni, e massime pel calore, e per la maggiore, o minore quantità di materie saline che tiene sciolte. 4. Le angustie degli stretti di mare e gli avanzamenti di terra ferma, per cui le acque soffrono maggiori resistenze all' equabile loro diffusione. 5. Il flusso, e riflusso. 6. I venti, per cui le acque si accumulano nella direzione, in cui quelli spirano, e col cessare di questi ritrocedono formando una corrente. Queste ed altre cagioni fanno che, sebbene il mare tenda continuamente a mettersi in equilibrio, pure questo rimanga in divese parti sbilanciato. Onde vi hanno luogo diversi moti, e correnti, per cui esso si può riguardare come un complesso di fiumi a sponde mobili formate da quella porzione di acqua, che rimane o stagnante, o con insensibile moto.

CAPO VI.

Sulle paludi.

48. Le paludi sono tratti di terra misti con acqua, che non hanno nè la consistenza di terra, nè la fluidità propria dell'acqua. Queste formano vaste pianure, massime colà dove intervengono interrimenti prodotti da materie trasportate, o da fiumi, o dal mare.

49. Le più celebri paludi d' Europa sono quelle della Moscovia in vicinanza del Tanais, e quelle di Savolax, ed Enasak nella Finlandia. Grandi paludi sono pure nella provincia di Lincoln lungo il mare, e nella Scozia allo sbocco del fiume Ness. L' Ingria è parimenti occupata da paludi, che verso il Baltico formano una specie di golfo, d' onde si comincia ad ascendere all' alto paese della Russia. Nella Vestfalia, e in diverse parti de' Paesi bassi le paludi sono frequenti, e tutta l' Olanda sarebbe una palude se l' industria non prevenisse le inondazioni.

50. Nell' Asia tra le principali paludi sono quelle dell' Eufrate, e della Tartaria, e la Meotide. Avvene parimenti in Africa, ma l' America è in gran parte quasi come una continua palude. Tale nell' America meridionale è la Gujana nell' estensione di 120 leghe, cioè dallo sbocco del fiume Cajenna fino a quello delle Amazzoni, il qual tratto è a livello del mare, e per fondo ha una fanghiglia. Anche al piede delle Cordilliere e nelle vaste pianure di Buenos-aires sono molti bassi terreni esposti alle inondazioni, ed a ristagni d' acque (*). Ma l' America settentrionale, ove i paesi piani sono in maggiore quantità che gli elevati, è nella massima parte de' terreni non montuosi occupata da paludi. Così è sulle basse coste orientali che si stendono da Honduras, e bordano l' Yucatan ed il Golfo del Messico, portandosi poi verso la Luigiana, e la Florida, come pure sulle coste situate quasi a livello del mare che stendonsi lungo il canale di Bahama fino alla nuova Inghilterra. La Florida, ed i terreni, che di là si stendono verso il Nord, compresa la nuova Inghilterra fino al fiume S. Lorenzo, sono paesi piani, che per più leghe si stendono fino

---

(*) Ulloa. Memoires philosophiques.

ai monti detti *Apalaches*. All' Havana, ed al lato detto Caies, e nelle baje di Panſacola, e di Luigiana i terreni dalle maree ſono ſommerſi a grande diſtanza; ed all' imboccatura del Miſſiſipi l' inondazione del mare ſi ſtende ſino alla diſtanza di 15 leghe (1). In queſti, ed alrri paeſi piani, ſu cui le maree si eſtendono, l' acqua ſempre riſtagna a più o meno d'altezza, e forma terreni paludosi.

51. Le cagioni d' onde le paludi derivano si poſſono ridurre alle ſeguenti, cioè l' elevazione o anche l'abbaſſamento delle acque marine, le eſcreſcenze de' fiumi, le ſorgenti, e le acque piovane. Affinchè però queſte cagioni producano l' impaludamenro di un dato terreno conviene che queſto manchi di quella elevazione, e posizione che laſci luogo allo ſcolo delle acque che vi pervengono.

CAPO VII.

Su i varj movimenti del mare.

52. I principali movimenti del mare, che o si conſervano o si alternano con una certa coſtanza, si riducono ai ſeguenti. Il primo è un moto generale, che le acque marine ſotto all' equatore, ed a qualche diſtanza da ambe le parti del medeſimo conſervano da oriente verſo occidente: il qual moto forma quaſi una lenta corrente atta a far tre leghe in ventiquattro ore (2).

53. Tra l' Africa e l' America il mare ha una corrente verſo il nord-oveſt, per cui quel rratto ſi può quaſi riguardare come un vaſtiſſimo fiume. Altre correnti ſono pure nell' Arlantico, trá le quali le principali ſono preſſo la Guinea, ed hanno una direzione da occidente in oriente, cioè contraria al moto generale delle acque ſotto all' equatore: eſſe però ſi ſtendono ſolo a 20 leghe di diſtanza dalle coſte.

54. Dalla Gujana alle Anrille ſono correnti così veloci che coi venti appena ſi poſſono ſuperare, quando che in cinque o ſei giorni ſi perviene dalla Gujana alle Anrille andando a ſeconda del loro corſo. Queſta rapidità di corſo fece credere a *Criſtoforo Colombo* che il mare colà aſcendeſſe, ed il Sig. Conte *di Buffon*

(1) Ulloa l. c.
(2) *Sonerat* Voyag. aux Ind. Orient.

riguardando l' opinione di quello scopritore di nuovo mondo come un errore a que' tempi escusabile attribuisce tali correnti alla velocità de' molti fiumi influenti nel mare, la quale si conservi, e si comunichi alle acque marine anche in molta distanza. A ben considerare però l' influenza di que' fiumi, i quali per se non sono molto veloci, ma però copiosi di acque per la ragione sopra arrecata (§. 47.); deve mantenere fino ad una certa distanza dalle coste le acque assai più elevate, e produrre per conseguenza rapide correnti; ed in ogni modo è manifesto, che l' acqua di una continua corrente deve verso l' origine del suo corso avere una maggiore elevazione; onde è anzi errore inescusabile in ogni secolo il riguardare come falsa l' accennata opinione del *Colombo*.

55. Tra le correnti alcune hanno una direzione alternativa, cioè ora tengono una direzione, ed ora un' altra contraria. Così alle Maldive, e tra mezzo a tutte le isole del mare delle Indie le correnti vanno come i venti, cioè a dire per sei mesi sono dirette da oriente in occidente, e per altri sei mesi vanno in contraria direzione.

56. In alcuni siti trovansi anche due, o più correnti opposte, e ciò in due modi, in quanto che talora una è a fianco dell' altra, ovvero l' una è al di sotto dell' altra. Le correnti laterali opposte, osservansi spesso anche nei laghi, e nei fiumi massime lungo le rive. Il Conte *Marsigli*, e prima di lui *Procopio* riconobbe simili correnti al passaggio dei Dardanelli, altre pure ne osservò al canale di Costantinopoli. Parimenti allo stretto di Gibilterra entra dall' Oceano una corrente verso la costa d' Africa, e va proseguendo per tutte le coste del Mediterraneo sortendo dal medesimo stretto sulla costa d' Europa (*). Le correnti soprapposte furono diligentemente riconosciute dal Sig. *des Landes* nelle vicinanze del Capo Gonsalves, e di S. Catterina verso la Guinea in Africa. Egli alla distanza di sette leghe da terra trovò in un' altezza d' acqua di 50 braccia francesi varie correnti contrarie, la cui velocità era di mezza lega, ed anche di una lega per ora. Queste però non sono permanenti, giacchè nel corso di due mesi e mezzo, in cui continuò le osservazioni, solo si manifestarono per lo spazio di un mese in diversi tempi, e nelle interruzioni la marea discendeva totalmente nel golfo della Guinea.

(*) V. Sulle Correnti l' opera di M. *Marcadier*.

57. Le cagioni delle correnti sono in gran parte quelle stesse, che impediscono nel mare un esatto livello, ed equilibrio. Tali cagioni in diversi tempi, ed in certi tratti di mare producono nell' acqua una maggior elevazione, e pressione, per cui prevale in forza, e prende un certo corso; e dagli ostacoli che nel suo corso incontra, e dagli stretti, per cui deve passare, è determinata a prendere una direzione anzi che l' altra. Se avvenga che l' acqua nella direzione principale incontri qualche ostacolo, essa si riflette, e per tal riflessione si ha nella prima corrente la cagione di altra contraria. Le correnti indicate tanto più facilmente devono intervenire colà dove vasti mari comunicano per uno stretto angusto, come sono l' Oceano, ed il Mediterraneo, onde non ostanti i dubbj del Sig. *de Buffon* (1) non può negarsi ciò che molti hanno scritto, cioè che allo stretto di Gibilterra sieno correnti contrarie.

58. Da cagione del tutto particolare dipende un altro moto del mare consistente nel flusso, e riflusso. L' attrazione della Luna è il principale agente. L' effetto è di far per un certo tempo rialzar il mare in una certa estensione, dopo del qual tempo torna ad abbassarsi. Le maree che per questo moto vengono prodotte si diffondono massime dall' Oceano, e riescono più o meno sensibili in altri mari secondo che è più o meno ampia la comunicazione che questi hanno con quello: onde è che nel Mediterraneo, e nel Baltico non sono molto sensibili; esse inoltre in circostanze eguali giungono più tardi nei siti più lontani. La loro altezza in diversi siti è varia. La media è di circa 15 piedi, ma per l' angustie degli stretti, e per opposizione degli sporgimenti di terra ferma talora si alzano con violenza fino a 100, ed anche 200 piedi (2).

---

(1) Hist. nat. Vol. I.

(2) *Pallas* Observat. sur la formation des montagnes pag. 43. Sul flusso V. *la Lande* Astronomie Lib. XXII. dell' ediz. 2.

CAPO VIII.

Su i cangiamenti di mare in terra, e di terra in mare.

59. Egli non è da dubitare, che le acque fieno un tempo pervenute fino alla sommità de' più alti monti. Una pruova convincente si presenta nelle conchiglie, ed altri corpi marini, che trovansi fino all' altezza di 2200 tese sopra il livello del mare presente; la quale altezza nel generale dei monti è tra le maggiori. Ed è bensì vero, che sonovi alcuni monti, i quali sono superiori di circa 1000 tese all' indicata altezza, ma è facile ad intendersi che le acque dovettero avere una elevazione molto maggiore di quella, in cui trovansi que' corpi marini. Questi per lo più sono sparsi, ed inseriti dentro a materie calcaree al presente indurite in pietra, le quali in origine dovettero essere stemperate, e sospese nell' acqua, da cui finalmente si separarono per deposizione. Ora affinchè le acque potessero depositare in quegli elevati siti gl'indicati corpi esse dovevano essere assai più elevate; dovettero cioè que' luoghi essere come fondi di mare, e siccome al presente le acque del mare sono generalmente elevate sul fondo circa 1000 tese, così d' altrettanto dovettero allora essere elevate al di sopra delle deposizioni che lasciarono.

60. Tra queste proposizioni, le quali hanno tutta l' apparenza di verisimiglianza, alcune certamente avrebbero bisogno di pruove per essere ridotte ad una certa evidenza: queste però, siccome dipendono da altri principj non ancora da me stabiliti, perciò io riservo ad altro luogo.

61. Tra questi è la determinazione del modo, con cui le acque pervennero all'indicata altezza di 2200 tese, ed anche maggiore, e due sono le maniere, con cui potettero pervenirvi. Primamente si può supporre che la terra ferma in origine fosse occupata dalle acque, e che quelle vi fieno rimaste per lungo tempo, nel corso del quale si fieno poco a poco ritirate, ed abbassate fino al livello presente. In secondo luogo si può dire che anteriormente all' accennata elevazione delle acque il mare fosse molto più basso di livello, e che per una straordinaria inondazione fiansi rapidamente elevate, e quindi in breve tempo ritirate. La prima maniera riducesi ad una tranquilla e permanente, la seconda ad una straordinaria e passaggiera inondazione.

62. Il Sig. Conte *di Buffon* si studiò di dare alla prima tutte le più efficaci pruove; e se quella avesse avuto luogo, ne seguirebbe in riguardo all' oggetto presente, che la terra ferma ora abitata dall' uomo sarebbe dovuta ad un successivo cangiamento di mare in terra.

63. Ma a suo luogo sarà dimostrato, che le pruove di quella ipotesi sono appoggiate a false osservazioni, e che realmente intervenne una straordinaria, e passaggiera inondazione: nel qual avvenimento intendesi che la terra fu soggetta a due rapidi cangiamenti, l' uno di terra in mare, e l' altro di mare in terra.

64. Questi cangiamenti però furono generali a tutto il globo, ed ebbero singolari cagioni. Ma oltre a questi sonovi de' cangiamenti parziali derivanti da generali cagioni, e di questi, i quali possono essere oggetto di osservazioni locali, è quì luogo di parlare.

65. In tale proposito comincierò a dire di que' cangiamenti, che sono confermati da fatti storici, o da positive osservazioni, quindi ne esporrò le diverse cagioni, e finalmente esaminerò se certe mutazioni da altri congetturate o immaginate sieno conformi al vero.

66. Tra i cangiamenti di terra in mare si rammemorano dal Sig. Conte *di Buffon* i seguenti. L' isola di Ceylan dal lato di nord-ovest ha perdute 30 a 40 leghe di terreno che furono occupate dal mare. Il mar Baltico ha guadagnato poc'a poco una considerabile parte della Pomerania, ed ha coperto, e rovinato il famoso porto di Vineta. Il mar di Norvegia ha formate varie piccole isole, e si è avanzato nel continente. Un avanzamento verso l' Olanda presso di Catt ha pure fatto il mare di Alemagna, così che le ruine di un' antica cittadella de' Romani, che già era sulle coste, ora sono molto addentro nel mare. Nell' anno 1446 una grande inondazione fece perire più di 10 mila persone nel territorio di Dordrecht, e più di cento mila nella Frisia, e nella Zelanda, nelle quali due provincie furono sommersi circa 300 villaggi, le torri dei quali spuntano ancora colle loro sommità fuori dell' acqua. Le terre di Godwin nell' Inghilterra, che erano coltivate, ora sono sabbie coperte dal mare. Platone nel Timeo racconta, che gli antichi sacerdoti dell' Egitto (600 anni avanti l' era cristiana) assicuravano, che presso le colonne d' Ercole era un' isola detta Atlantide più grande dell' Asia, e della Libia prese insieme, e che questa per un grande tremuoto fu sob-

bissata, ed inondata dal mare per un' alluvione che durò un giorno, ed una notte. Su di ciò il Sig. *de Buffon* osserva che queste terre sommerse sono forse quelle che univano l' Irlanda colle Azorie, e queste col continente dell' America: giacchè in Irlanda trovansi gli stessi fossili, e le stesse conchiglie, e produzioni marine che sono nell' America, delle quali alcune sono diverse da quelle che osservansi nel resto d' Europa.

67. Più copiose, e certe sono le mutazioni di mare in terra, attesa la grande moltitudine di fiumi che ai loro sbocchi in mare conducono immensa quantità di materie terrestri ricolmandone i vicini fondi, e rialzandone le spiagge. L' isola di Faros, che secondo *Omero* era distante dall' Egitto il cammino di 24 ore, al presente vi è quasi contigua a motivo de' prolungamenti delle spiagge prodotte dal Nilo. Il terreno d' Olanda che ora è quasi a livello del mare, e che secondo *Buffon* altre volte in diversi siti era più basso di circa 50 piedi, fu pure sottratto al mare per mezzo degl' interrimenti condottivi dalla Mosa, dal Reno, e da altri fiumi. Il Missisipi al di sotto della nuova Orleans formò una vasta punta di sabbie e terre, che già fu osservata dal P. *Charlevoix* (Voy. pag. 440. Tom. III.), il quale aggiunge che allo sbocco di altro fiume dell' America vide arrestarsi gli alberi in grandissima quantità; i quali ricoperti di fanghiglia non solo mutano il mare in terra ferma, ma dopo dieci anni lo popolano di boschi che germogliano dagli alberi seppelliti. Un simile trasporto di alberi ha ricolmato alla profondità di 50 piedi e più un tratto di mare vicino a Bruges nelle Fiandre, ed un altro a Youl nella provincia di Yorck. Ma non è necessario aggiungere esempj di cangiamenti di mare in terra prodotti da interrimenti de' fiumi. La cosa è manifesta dalla fisica costituzione de' fiumi, e può essere da ognuno verificata in qualunque fiume che sbocchi non solo in mare, ma in qualunque lago: e se il prolungamento delle spiagge agli sbocchi talora non è molto sensibile, ciò deriva massimamente dall' azione delle acque marine, le quali corrodono le spiagge stesse, e trasportano altrove le materie depositatevi. Dai trasporti delle terre depositate dal Pò al suo sbocco è probabilmente stata aumentata la spiaggia di Ravenna, che ora non è più città marittima, sebbene già v' esistesse un porto degli Esarchi.

68. Nella Provincia di Kent nell' Inghilterra un porto di mare a Hith si è ricolmato di sassi, conchiglie ec. non ostanti le dili-

diligenze e premure per tenerlo espurgato. Parimenti la gran palude di Lincoln, e l' isola d' Ely si riguardano come terre abbandonate dal mare. *Uberto Thomas* nella descrizione del paese di Liegi scrive, che il mare al presente è distante 35 leghe dalla città di Tongres, quando che gli anelli esistenti nelle mura di quella città destinati ad attaccarvi le navi pruovano che le acque giugnevano sino alle mura stesse. M. *Barrere* (presso *Buffon* Tom. I. pag. 597) scrive che Aigues-mortes era un porto ai tempi di S. Luigi Re di Francia, e che ora è distante dal mare più di una lega e mezza. Parimenti Psalmodi era un' isola nell' anno 815, ed ora è in terra ferma in distanza di più di due leghe dal mare. Lo stesso è di Maguelone.

69. Sonovi pure de' terreni, i quali alternativamente sono coperti di acqua, e scoperti: nel qual caso sono varie isole della Norvegia, della Scozia, e delle Maldive, come pure al golfo di Cambaje ec. Questa alternativa dipende dalle escrescenze de' fiumi, ed anche del mare, le quali in certi tratti intervengono o per l' azione dei venti, o pel flusso, e riflusso.

70. I cangiamenti esposti sono una minima parte di quelli che devono essere realmente accaduti; e molte pur sono le cagioni che possono, e sogliono concorrere a questi effetti, le quali io quì verrò esponendo, e serviranno anche alla spiegazione di que' fatti, che dagli Storici furono raccontati senza esporne le circostanze.

71. Un tratto di terra può divenir mare 1. se l' acqua si alza di livello. 2. se quel tratto di terra si abbassa al di sotto del livello precedente del mare. 3. per corrosioni operate dalle acque marine.

72. L' alzamento di livello può essere prodotto 1. da aumento dell'acqua marina. 2. da diminuzione del recipiente dell'acqua stessa, la qual diminuzione può provenire o da rialzamento del fondo, o da ristringimento delle sponde del recipiente.

73. L' abbassamento dei terreni non di rado accade, e ciò per più motivi, cioè 1. per tremuoti. 2. per cedimenti sotterranei. 3. per ristringimento della materia terrestre in altezza, come avviene nei terreni torbivi. 4. per corrosioni prodotte in superficie dalle acque marine, e dai fiumi. 5. per detrazione di terre, e sabbie operate dai venti.

74. Le corrosioni operate dalle acque marine provengono dai diversi moti che quelle hanno, e che più sopra furono esposti.

75. Tutte le cagioni, che nei §§. 71. 72. 73. ho accennate come atte a produrre cangiamenti di terra in mare, hanno realmente luogo in diversi siti e tempi, eccetto quella che consiste nell' aumento dell' acqua marina, giacchè, come più ſotto ſarà provato, ſembra anzi che queſta tenda a diminuirsi.

76. Dalle cagioni stesse per contraria ragione si possono rilevare quelle, per cui alcuni tratti di mare si possono mutare in terra ferma. Questo può intervenire 1. ſe il mare si abbassa di livello. 2. ſe un tratto di terra, che per innanzi era più basso di livello del mare, si alza al diſopra del medesimo.

77. L' abbaſsamento di livello del mare può intervenire 1. per diminuzione della maſſa acquea. 2. per aumento del recipiente. 3. per l' una, e l'altra cagione inſieme.

78. Al rialzamento di un tratto di terra poſſono concorrere 1. gl' interrimenti prodotti dalle materie terreſtri, che i fiumi continuamente conducono al mare. 2. le ſabbie, e terre che dai venti vengono traſportate e depoſitate ſulle ſpiagge marittime. 3. le materie che il mare traſporta, e dopoſita in certi ſiti. 4. le eruzioni vulcaniche. 5. gli aumenti della vegetazione intervenienti maſſimamente nelle vaſte torbiere, quali ſono nei Paeſi baſſi.

79. I depoſiti delle materie traſportate dal mare ſi fanno maſſimamente colà dove le maree, le correnti, ed altri movimenti del mare o ſi rallentano, o s' incontrano in contrarie direzioni (*).

80. Tra le cagioni eſpoſte come atte a produrre un cangiamento di mare in terra ferma alcune richiedono qualche dichiazione. Primamente è da vedere quali ſieno le cagioni, per cui debba intervenire una diminuzione nella quantità delle acque marine. Una di queſte è l' aumento de' ghiacci sì alpini che polari. I ghiacci alpini ſono formati da vapori acquei, che in maſſima parte ſi alzano dal mare, e che alle alpi ſi murano in nevi, e ghiacci, di cui una conſiderabile porzione vi ſi perpetua, e non più ritorna al mare. I polari in parte ſono formati in ſimile maniera, ed in parte dall' immediato agghiacciamento dell' acqua marina. Per lo che i ghiacci alpini ſono una reale ſottrazione di acqua del mare, per cui queſta deve diminuire di altezza; ma i

(*) All' inconiro delle maree oppoſte, che depongono ſabbie, e fanghiglia, meritamente attribuiſce il Sig. Ab. *Mann* la formazione dei banchi eſiſtenti ſulle coſte dell' Olanda, e del gran Banco chiamato Doggersbanc, che trovaſi tra l' Inghilterra e l' Jutland, e che traverſa quaſi tutto quel mare. Mem. de l'Acad. R. I. de Bruxelles Tom. II.

polari sebbene la diminuiscano nella massa in quella porzione, che rimane perpetuamente agghiacciata, pure non vi producono una diminuzione d'altezza proporzionata alla massa sottratta: perciocchè di questi ghiacci una porzione occupa nel mare press' a poco quello stesso sito che per innanzi vi occupava in forma di acqua, e però non devono produrre in esso una diminuzione di altezza se non per riguardo a quella loro porzione che galleggia fuori dell' acqua, e la quale si aumenta, come dissi, nello stesso modo che interviene nei ghiacci alpini.

81. Un' altra cagione della diminuzione dell' acqua marina è che una porzione considerabile di questa si combina nella formazione, ed aumento dei corpi organizzati, cioè degli animali, e vegetabili viventi massimamente in mare; e sebbene quella in gran parte nuovamente se ne separi, massime dappoichè hanno cessato di vivere, pure una considerabile porzione rimane combinata coi residui terrei de' corpi medesimi. Ciò vedesi nei vegetabili anche terrestri i quali risolvonsi in una terra che sempre contiene acqua: e che continuamente aumenta la massa terrea. Lo stesso massimamente si riconosce nelle conchiglie, nei coralli, ed altri litofiti, li quali anche dopo la morte de' loro abitatori ritengono la natura di terra combinata con acqua: ma perciochè questi corpi marini rimangono sempre nel mare, ed in questo entrano continuamente materie terrestri rimaste dai vegetabili, ed animali scomposti, perciò la diminuzione delle acque marine proveniente dalla combinazione di esse coi corpi organizzati non deve produrre una diminuzione nell' altezza delle medesime, giacchè il volume d'acqua sottratta al mare per l' accennata combinazione è compensato abbondantemente dal volume dei loro residui che o continuamente rimangono, o successivamente entrano in mare.

82. Quanta sia la diminuzione interveniente nell' acqua marina non è determinabile. Qualunque però sia, essa deve avere certi limiti, giacchè tal diminuzione proviene massimamente dall' aumento de' ghiacci; e l' aumento di questi, come fu provato, ha certi limiti. Oltre a ciò l' aumento dei ghiacci alpini concorre in parte all' aumento delle acque de' fiumi che ritornano al mare, così che per questo titolo la diminuzione dell' acqua marina riesce minore.

83. Quanto all' aumento del recipiente delle acque marine, quello può intervenire per abbassamento del fondo del mare, il quale accaderebbe quando al di sotto di esso esistessero delle ca-

vità, e si aprisse una comunicazione tra esse e la acque del mare. Che molte cavità esistano nella massa terrestre è da me altrove provato; e che tra queste ed il recipiente del mare si aprano di quando in quando nuove comunicazioni è facile a congheitturarsi dalle varie cagioni che possono operare tal effetto. Tra queste sono i tremuoti, le eruzioni vulcaniche, la continua pressione, ed azione delle acque marine, la quale può rompere le pareti, che cuoprono quelle cavità, alloraquando quelle sieno divenute di poca consistenza.

84. Finalmente l' effetto dei venti nel trasporto delle minute sabbie e terre si riconosce in molte spiagge esposte a forti venti. Nell' Olanda veggonsi in tal modo formate molte collinette, che *Dune* si chiamano; nella Francia in vicinanza della città di S. Paolo di Leon dopo il *1665* fu abbandonato un tratto di terra a motivo delle copiose sabbie, che vi si accumularono fino a coprire i camini delle case: l' origine del qual danno è una spiaggia coperta di sabbie (*) che si stendono da S. Paolo fino a quattro leghe, e che dai venti vengono trasportate, e dai depositi di mare sono continuamente rinnovate. Finalmente sulle coste occidentali sì della Francia, che della Spagna e dell' Africa i venti di ovest spesso formano simili ammassi di sabbie.

85. Dalle cose esposte è manifesto, che alcune cagioni tendono ad aumentare la terra ferma, altre a diminuirla, mutandola in mare; altre finalmente tendono a produrre simultaneamente e reciprocamente ambedue questi generi di cangiamenti. In quella classe sono gl' interrimenti provenienti dai fiumi, giacchè nel mentre che quelli vanno ad occupare una parte dell' alveo marino, e rialzandola al di sopra del precedente livello delle acque, la mutano in terra ferma, fanno rialzare le acque stesse, e le obbligano ad inondare altrove quelle spiagge che per innanzi erano più elevate del mare, ma che per l' indicato rialzamento di questo divengono al medesimo inferiori. Un simile effetto producono anche le materie corrose, e trasportate dall' acqua marina, le quali

(*) Acad. R. des Sciences an. 1722. Nei deserti vedesi anche più sensibilmente l' accennato effetto dei venti sulle sabbie. Il Sig. *Volney* ne' suoi viaggi per l' Egitto nota, che nel deserto d' Africa adjacente all' Egitto sorgono colline di sabbia formate dai venti a tale altezza, che sommergono gli alberi di palme.

riducono la terra in mare nei ſiti d' onde la traſportano, e mutano ſpeſſo il mare in terra nei ſiti dove la depoſitano.

86. Quindi per determinare in generale ſe la terra ferma ſiaſi aumentata o diminuita, e quale di queſti due generi di cangiamenti ſia per prevalere nella ſucceſſione de' tempi, converrebbe conoſcere in particolare l' effetto di ciaſcuna delle eſpoſte cagioni, e quindi determinare la differenza tra gli aumenti e le diminuzioni: il che atteſa la vaſtità del globo terracqueo, la irregolarità della ſua ſuperficie, e la moltiplicità delle variazioni, di cui per un dato tempo dovrebbeſi tener conto, è coſa ſuperiore alle oſſervazioni ed alle teorie. E quando pure ſi penſaſſe ad avere qualche preciſa determinazione ſu tali cangiamenti ſarebbe prima di tutto neceſſario che molti oſſervatori in diverſi ſiti fiſſaſſero ſulla terra ferma certi punti per poter da queſti riconoſcere ſe nel mare in un certo tempo intervenga una permanente mutazione nell' altezza del ſuo livello.

87. Eſaminando ora i cangiamenti ſopra eſpoſti, ed altri ſimili, che alle ſtorie, o alle oſſervazioni ſono appoggiati, facilmente ſi ritroverà la loro cagione riposta in alcune di quelle che ſopra accennai, e maſſimamente negl' interrimenti provenienti da' fiumi, e nelle corroſioni fatte dalle acque marine.

88. A determinare però quale cagione abbia realmente influito in un dato cangiamento converrà eſaminarne le circoſtanze particolari, le quali per altro dagli Storici ſogliono eſſere ommeſſe. Così per diſtinguere ſe un interrimento ſia provenuto dai fiumi o dal mare ſervirà ſpeſſo l' eſame delle materie depoſitate, le quali, ſe conterranno copioſe conchiglie marine in iſtato naturale, indicheranno che la depoſizione fu operata dal mare; in queſto caſo è il ſopranominato porto di Hith nell' Inghilterra. Dall' eſame delle circoſtanze parimenti dipenderà il riconoſcere come ſia intervenuto il ſobbiſſamento di que' 300 villaggi che ſopra accennai, e ſe queſto, ed altri ſimili accidenti, che nell' Olanda, e nei Paeſi baſſi non ſono rari, ſieno provenuti da abbaſſamento di terreno, o da rialzamento permanente del mare. Eſaminando quelle baſſe, e vaſte pianure vedeſi in eſſe manifeſtamente che ſono ſoggette ad abbaſſarſi. Que' terreni per la maggior parte ſono compoſti o di ſabbie mobili, e poco conſiſtenti, ovvero di torbe molli, e ſoffici (*). Le ſabbie pel continuo di-

(*) *De Luc* Lettres Phyſiques &c. Tom. IV. & V.

seccamento divengono sempre più cedevoli, e meno consistenti; la torba, quando si disecca, ristringesi circa di un terzo. Essendo pertanto sì le une che le altre riducibili in minor volume, esse per il loro proprio peso si vanno comprimendo, ed abbassando, e con esse si abbassano anche gli edifizj soprapposti vi, come sono le case, e gli argini. Quindi se il mare si va poc' a poco stendendo su quelle basse spiagge, e se va diminuendosi la distanza verticale tra la superficie del mare e la sommità di quegli edifizj, come realmente in alcuni siti interviene, ciò deve ascriversi al successivo abbassamento de' terreni, e degli edifizj medesimi. Che se avvenga che per una straordinaria escrescenza del mare, che suol succedere per qualche furiosa tempesta accompagnata da una forte marea, le acque inondino ad una certa altezza que' terreni, allora per il peso delle acque stesse comprimesi rapidamente ed a molta profondità il terreno sottoposto, e talora viene così abbassato al di sotto del livello ordinario del mare, e perciò il sobbissamento rimane costante anche dopo di essere cessata la straordinaria inondazione: in tal maniera deve essere intervenuto il sopraccennato sobbissamento, come pure la formazione del golfo Zwyder-see accaduta nel 1222 (*). All' abbassamento di que' terreni dee pur concorrere un' altra cagione; e questa è riposta nella infiltrazione delle acque, che per vie sotterranee si scaricano in mare, le quali devono formarvi continue, e frequenti corrosioni, e lasciarvi molti spazj vuoti, e così lasciar luogo a continue depressioni del terreno. Certamente i sopraccennati effetti non possono ascriversi a rialzamento del livello del mare, giacchè, se questo fosse reale, dovrebbe osservarsi egualmente anche nelle vicinanze di quelle basse spiagge. Ma dove il terreno è fermo, non si riconosce veruna mutazione di livello; e dove è cedevole, l' apparente elevazione è varia in varj siti

(*) Il livello del mare lungo i Paesi Bassi è variabile a motivo delle maree: la qual variazione nella Fiandra marittima è di piedi 17 $\frac{1}{2}$, essendo di altrettanto la differenza tra le alte e le basse maree: altronde que' paesi in diverse parti declinano dalle dune verso l' interno de' medesimi; così per esempio quasi tutta la Fiandra marittima (Tom. II. Ac. R. de Brux.) in una estensione di circa 5 leghe in distanza dal mare trovasi nelle parti più basse da sei fino a nove piedi al disotto del livello delle alte maree, quando che in vicinanza delle dune è circa tre piedi più elevata del livello medesimo. Da che tanto più facilmente intendesi, come dopo certe straordinarie escrescenze possano essere rimasti costantemente inondati alcuni tratti di que' paesi.

cioè secondo che il terreno più o meno si abbassa. Gli accennati sobbissamenti non sono dunque argomento di elevazione costante di livello del mare, anzi devono essere accompagnati da un abbassamento generale di livello, il quale per altro non può essere che insensibile, cioè proporzionato alla espansione delle acque marine di que' tratti di terra inondati, che sono assai piccioli in confronto della superficie del mare.

(*) 89. In simile modo si riconoscerà che l'essersi trovati a Venezia due pavimenti uno sopra l'altro, dei quali uno era al di sotto del livello del mare, è argomento anzi di abbassamento di terreno che di elevazione del mare: giacchè è manifesto che quella città è fondata su un terreno paludoso, e cedevole. L'esame delle circostanze locali dimostra parimenti, che quegli edifizj, che ora veggonsi sott'acqua nelle vicinanze di Pozzuoli, sono costantemente inondati non per alzamento del mediterraneo in quella parte, ma anzi per abbassamento del terreno circostante. Questo è certamente vulcanico, giacchè nell'anno 1538 vi si formò il monte nuovo per un'eruzione che cominciò ad un livello non più elevato di quello, a cui il mare è al presente. Il monte nuovo per le misure da me prese ha un'altezza assoluta di piedi 393, e poichè tutta la materia che lo costituisce, ed altra molta che fu slanciata a maggiori distanze, escì di sottoterra, è chiaro che al di sotto del livello del mare si dovettero formare ampissime cavità, delle quali alcune dovettero riuscire sotto ai vicini edifizj. Per tal motivo mancando a questi un terreno abbastanza fermo, dovettero abbassarsi più o meno, ed alcuni anche essere sobbissati secondo le varie circostanze dei terreni, e dei voti sottoposti. Tra gli edifizj sommersi vedonsi in poca distanza dalla spiaggia di Pozzuoli i residui di un colonnato, che volli esaminare con qualche diligenza per riconoscere se alla cagione da me accennata corrispondevano le circostanze che accompagnano i residui medesimi. Vi contai 14 colonne di granito situate su una stessa linea, e grosse 2 piedi parigini. Sebbene esse sieno spezzate, pure i loro tronchi si reggono ancora in piedi, e sporgono fuori del fondo del mare quasi 3 piedi parigini, che era press' a poco l'altezza dell' acqua del mare in quel sito. Feci misurare, me presente, le distanze di una colonna all' altra, e trovai che quelle erano irregolarmente, e sensibilmente diseguali. Ora non essendo verisimile, che l'edifizio fosse costruito cogli intercolunnj così irregolari, convien dire, che le relative distanze delle colonne sieno

mutate per qualche straordinaria cagione; e questa non può essere, che un moto irregolare intervenuto nelle parti dell' edifizio, allorachè si abbassarono. A tale abbassamento altronde devono avere contribuito anche i tremuoti, che sogliono precedere, ed accompagnare le eruzioni vulcaniche, e che realmente intervennero allorachè si formò il monte nuovo.

90. Per altro tra le storie dei cangiamenti sopra esposti alcune ne sono, le quali non hanno quella certezza, che il Sig. *de Buffon* facilmente vi suppose. Così il ritiro del mare da Tongres, e gli anelli residui in muri vicini a quella città dopo l' esame fattone sopra luogo dal Sig. *de Luc* (*) devonsi annoverare tra le vane credulità di quel popolo. Parimenti il sobbissamento dell' Atlantide non è riportato con dettagli sufficienti a poterne formare una chiara idea.

91. E' ora da vedere quanto sieno da valutare i grandi cangiamenti di mare, che il Sig. Conte *de Buffon* stima di aver rilevati non da storie, ma da monumenti molto più autentici di natura. Egli, che molto osservò sulle carte geografiche, vuole primamente che tra i tropici sieno state corrose le coste orientali dei continenti per una estensione di circa 500 leghe. In pruova di che assume il moto del mare da oriente in occidente prodotto massime dalla rotazione del globo intorno al suo asse, come pure le ineguaglianze della superficie terrestre, le quali egli dice essere maggiore tra i tropici che altrove. Parimenti egli stima che i principali seni e stretti di mare sieno diretti da oriente in occidente, e che perciò essi sieno stati scavati dall' azione delle acque marine in virtù del loro moto poc' anzi indicato.

92. Questi fatti però, che egli adduce per provare la corrosione delle coste orientali, e la scavazione dei principali seni e stretti di mare, o non sono veri, o non provano il suo assunto. Primamente non vedesi come tra i tropici esistano le maggiori ineguaglianze del globo. In questo tratto stendesi nel mare una parte dell' America, dell' Africa, e dell' Asia, e sono sparse molte isole. Ora se per maggiori ineguaglianze intende una maggiore quantità di corrosioni, questa non può comprovarsi se non dall' esistenza di una maggiore quantità di mare in confronto della terra ferma: ed in tal modo dovrebbero riguardarsi come mag-

(*) *De Luc* l. c.

giori le ineguaglianze che esistono fuori dei tropici, e che sono contenute tra il polo australe ed il tropico del capricorno, giacchè in questo tratto l' estensione del mare in confronto della terra ferma è molto maggiore di quel che sia fra i tropici. Che se per disuguaglianze maggiori intende una maggiore irregolarità nel contorno dei continenti e nelle isole, difficilmente la cosa sotto tale aspetto potrà estimarsi, ed in ogni modo le disuguaglianze in questo senso appariranno maggiori tra il polo boreale ed il tropico del cancro, che fra i tropici. Se finalmente si estimano le maggiori ineguaglianze dalla maggiore quantità di montagne, com'egli sembra fare (pag. 585 Tom. I. Hist. Nat.), neppure in questo senso la sua proposizione può aver luogo: giacchè è bensì vero, che le più alte montagne sorgono in vicinanza dell' equatore; ma se dal tropico del cancro verso il polo boreale si prende una zona di circa 47 gradi, cioè eguale al numero di gradi della zona contenuta tra i due tropici, si troverà che in quella esiste una quantità di monti maggiore che in questa. Non si può adunque ammettere, che le principali disuguaglianze del globo sieno tra i tropici. Ma neppure è vero, che i principali seni, e stretti di mare sieno diretti da levante a ponente. I seni da lui rammentati sono quelli di Magellan, e di Hudson, ed i due di Forbisher; gli stretti sono quelli di Ceylan, di Corea, e di Kamtschatka. Ora questi, per quanto rilevasi dalle carte geografiche, non sono certamente nella direzione di levante a ponente: e quand' anco lo fossero, non servirebbero al suo intento, giacchè quasi tutti sono fuori dei tropici, cioè fuori di quella zona, dentro la quale egli ripone la cagione dell' escavazione de' seni, e stretti nella supposta direzione; ed è pure da osservare che anche altri dei principali stretti, come quelli di Gibilterra, e del mar Baltico, non solamente sono fuori dei tropici, ma inoltre sono scavati in direzione contraria alla da lui supposta, essendo la loro apertura manifestamente situata sulle coste occidentali.

93. Venendo ora al moto del mare da oriente in occidente, questo certamente esiste, ma non può aver prodotti gli effetti che il Sig. *de Buffon* gli ascrive, mentre quello stendesi a poca distanza dall' equatore, ed è così piccolo che fa solamente tre leghe in 24 ore. Oltre a che dal trovarsi corrose le coste orientali non può, come egli fa, assumersi quel moto come cagione di tal corrosione, giacchè noi troviamo molto corrose anche le occidentali. Che anzi se quelle coste devono riguardarsi come più

corrose, le quali sono più ripide, e sono in maggior vicinanza delle montagne, noi dovremo dire che le occidentali sieno state più corrose delle orientali. Certamente occidentali sono le coste d'America, lungo le quali si stendono le Cordilliere; e quelle sono assai più ripide delle orientali, sulle quali stendonsi le vaste pianure di Buenos-aires. Che debbansi riguardare come più corrose le coste più ripide, e che le occidentali sieno più ripide delle orientali è principio ammesso dallo stesso *Buffon*, il quale alla pag. 129 del Tomo V. de' Supplementi dice che il moto delle acque ha travagliata la terra da oriente in occidente, e per pruova adduce, che in tutti i continenti la pendenza delle terre considerata dalla sommità delle montagne è sempre più ripida dal fianco d'occidente, com'è nelle Cordilliere, che da quello d'oriente. Ma in questo luogo egli suppone che il moto delle acque abbia corrose le coste occidentali, quando che altrove ascrive a tal moto la corrosione delle coste orientali, come dovrebbe essere realmente se tal moto fosse atto a produrre sensibili corrosioni; la qual contraddizione fu pure notata da M. *de Marivez* (pag. 180 Tomo I. Physique du Monde). Comunque però siasi, egli è certo chè la mutazione di terra in mare nella estensione di 500 leghe sulle coste orientali dell'America non ha nessun fondamento; anzi sembra che su queste coste debba aver luogo la mutazione di mare in terra, atteso i vastissimi fiumi che vi formano continuamente un'immensa estensione d'interrimenti, i quali sono molto maggiori delle corrosioni che da quel moto delle acque possono esservi operate.

94. Per altro è ben singolare, che il Sig. *de Buffon* riguardi i seni, e gli stretti come cangiamenti di terra in mare, e determini le corrosioni dei continenti senza avere prima stabilito quale stato avesse il globo al principio dell'avvenimento di questi cangiamenti. Ogni cangiamento è un rapporto tra uno stato antecedente ed altro susseguente; e la determinazione di questo secondo dipende dal primo: onde non avendo egli stabilito quale fosse la costituzione della terra allorachè suppone che abbiano avuto principio le escavazioni dei seni, o stretti, e le corrosioni dei continenti, facilmente conchiudesi che questi cangiamenti sieno arbitrarj.

95. A simili opposizioni sono soggetti tutti gli altri simili cangiamenti, che egli conghiettura; e molto più quelli, coi quali intende a provare che la terra ferma risulta da successiva mutazione

di mare in terra proveniente da un continuo abbaſſamento del livello del mare. Egli (*) per eſempio riguarda come una terra nuova laſciata da abbaſſamento del mare quel vaſto tratto di palude, che è tra lo sbocco del fiume di Cajenna e quello del fiume delle Amazzoni, e ciò appoggia a due fondamenti. Il primo è che le colline, in cui va a terminare queſta palude dalla parte di terra ferma, ſono coperte di molta terra vegetabile; l' altro è che in una di queſte colline detta Gabriele avvi un picciol lago abitato da cocodrilli detti Caymans. Ma la ſituazione di queſta palude, che è poſta tra i due accennati vaſtiſſimi fiumi, indica abbaſtanza, che quella è anzi un acquiſto che la terra ferma va facendo per rialzamento operato dalle materie da quelli depoſitate nell' alveo marino. Nè l' eſiſtenza della molta terra vegetale ſulle colline è argomento che queſta ſia un depoſito fattovi recentemente dal mare, il quale in ſeguito ſiaſi abbaſſato; giacchè molte ſono le colline anche nell' interno de' continenti che ſono compoſte in gran parte di terra vegetale, nè perciò ſi riguardano come prodotte da recenti depoſiti marini. Finalmente l'abbaſſamento del mare in quel tratto ſarebbe in qualunque modo provato dall' eſiſtenza de' cocodrilli nell' indicata collina, quando queſti per natura viveſſero ſoltanto in mare. Ma la ſteſſa loro eſiſtenza nell' accennato lago, che non comunica col mare, è argomento deciſo, che queſto non è neceſſario alla loro vita, onde poſſono ora eſiſtervi, ed avervi per antico vivuto ſenza che ſiavi ſtato mare. Altro argomento di abbaſſamento del mare egli trova negli aumenti di terra ferma, che ſi riconoſcono ſulle coſte dell' Oceano verſo la Francia, e l' Olanda, e ſul Mediterraneo nella Provenza; d' onde conchiude che quando ſi oſſervaſſe in tutto il mondo, vedrebbeſi che il mare generalmente ſi ritira dappertutto e ciò per abbaſſamento delle acque, le quali egli ſtima che ſi ritirino in caverne ſotterranee. Ma gl' indicati aumenti di terra ferma, come altrove provai, provengono maſſimamente da interrimenti, nè in alcuno di eſſi mai ſi riconobbe un indizio che dimoſtraſſe abbaſſamento di livello nelle acque marine. Che ſe generalmente ſi oſſerverà quali cangiamenti in queſto intervengano, riſulterà che il mare anzi che abbaſſarſi tende ad alzarſi,

(*) Supplem. Tom. V.

sebbene però press' a poco si compensino le cagioni influenti sì nell' abbassamento, che nell' elevazione di livello delle acque marine.

96. Per le cose esposte si può conciliare l'opposizione, che nelle osservazioni talora apparisce, delle quali alcune comprovano l'elevazione del livello del mare, altre l'abbassamento. Certamente se si considera la sola naturale diffusione delle acque, l'aumento, e la diminuzione deve essere comune in tutta l'estensione marina. Ma il livello, come fu accennato nel Capo V., viene modificato da diverse cagioni parziali, e variabili. Per esempio le maree producono in un dato sito una certa elevazione di acque, la quale dipende anche dalla situazione e costituzione delle coste, e degli stretti circostanti; e siccome tale costituzione non di rado si muta, così può mutarsi in modo che le maree in certi siti producano nelle acque una maggiore, ed in altri una minore elevazione.

La continuazione si darà nella Seconda Parte.

COMPENDIO
DI ALCUNE ANALISI
fatte sopra diverse piante

DA FRANCESCO MARABELLI

Chimico nell' Ospedal Maggiore di Pavia,
Pub. Ripetitore di Chimica, Mat. Med., e Farmacia
della suddetta Università, e Socio di varie Accademie.

Occupandomi da parecchi anni nell' esame di alcune sostanze animali, e di alcune piante più conosciute pel loro uso economico, o medico, non ho intralasciato di pubblicare ciò, che risguardava le prime nella più gran parte, a cui terrà dietro ben presto il restante di quelle mie ricerche. Intanto credo di non fare inutil cosa sottoponendo agli occhi del pubblico i principali risultati delle osservazioni instituite su qualche pianta officinale, riservandomi ad altro tempo di render conto delle altre spettanti ad alcuni vegetabili di mero uso economico.

I.

Sul Nasturzio acquatico, o Crescione.
Sisymbrium nasturtium L.

Dal sugo espresso dall' erba recente ebbi io pure coll' opportuno metodo quella stessa materia albuminosa, che fu scoperta dal chiarissimo Sig. *Fourcroy*, e n' ebbi in oltre col depurarlo, evaporarlo e cristallizzarlo una mediocre quantità di nitrato di potassa purissimo.

II.

Sulla Dulcamara. *Solanum Dulcamara L.*

Scelti gli ſtipiti a preferenza delle altre parti, perchè più uſitati in medicina, e bolliti finchè deſſero un decotto aſſai carico, e quindi fatto della decozione un eſtratto, vidi dopo diverſi giorni, che alla ſuperficie, e nelle varie fenditure a cui dava luogo l' eſſicamento, apparivano molti criſtalli, o in loro vece ſcorgevaſi una croſta ſalina. In fatti sì gli uni, che l'altra trovai cogli opportuni criteri eſſere un ſale uniforme, e a dir breve un vero nitrato di potaſſa.

Queſto ſale a mio credere rende ragione, perchè il naſturzio acquatico e la dulcamara abbiano tanta efficacia in alcune malattie, quanta i Medici loro ne attribuiſcono.

III.

Sull' Ononide Spinoſa. *Ononis Spinoſa L.*

Meſſa a bollire una quantità di radice, unite le diverſe ben cariche decozioni, ed evaporate coll' idea di ridurle in eſtratto, oſſervai, che col concentrarſi molto precipitavano una materia roſſa bruna, attaccaticcia, incapace per qualſivoglia tentativo di riunirſi col reſtante decotto concentrato. Soſpeſo perciò l' ulteriore evaporamento, e ſeparata queſta materia mi riuſcì coi dovuti chimici mezzi di ſcoprirne la natura, riconoſcendola una vera, e pura reſina.

Dall' eſiſtenza di queſta reſina, mentre altri dedurrà forſe gli effetti, che la radice preſa interiormente cagiona, a me baſterà d'inferire, che queſto principio reſinoſo è in eſſa abbondante, e poco aderente a parti di altra natura, a differenza di altri vegetabili noſtrali, in cui la reſina o non è ſeparabile con ſemplici mezzi, o è meſcolata più o meno a particelle ſaponacee, ed eſtrattive.

I V.

Sul Sambuco Ebulo. *Sambucus Ebulus L.*

Il ſugo delle bacche mature colle mani ſpremuto, mentre paſſava per un fitto ſtaccio di crini, laſciò aderente alle mani una materia glutinoſa, che attaccandoſi allo ſtaccio ſteſſo ne chiudeva i piccioli fori. Volli perciò eſaminarla chimicamente, e potei quindi aſſicurarmi eſſere un vero glutine ſomigliantiſſimo a quello, e ſervibile ai medeſimi uſi, che nell' eſtate trovaſi bene ſpeſſo ſulla radice della *Condrilla Iuncea*, chiamata dal volgo acquarella.

V.

Sul Sambuco volgare. *Sambucus nigra L.*

Eſſendomi procacciato dalle bacche un' abbondante quantità di ſucco, mi valſi di una parte per ſottoporlo alla fermentazione vinoſa, e compiuta queſta alla ſucceſſiva diſtillazione. Con queſto mezzo paſsò nel recipiente l'alcoole allungato con un po' d' acqua. Dall' altra parte di ſugo evaporato quaſi alla denſità di eſtratto, e replicatamente diſtillato coll' acido nitrico, ottenni dell' acido oſſalico.

Altre analiſi inſtituite ſu vegetabili adoperati in medicina mi daranno occaſione di pubblicare nuove, e più intereſſanti oſſervazioni, che queſte non ſono, le quali ora ho brevemente indicate.

OSSERVAZIONI IGROMETRICHE

del 1792

DEL SIG. AB. CHIMINELLO

Accademico di Padova ec.

ESpongo i risultati delle Osservazioni Igrometriche del 1792, come feci di quelle del 1791 (*) avendomi proposto di continuarne la serie, affinchè dopo alcuni anni se ne possano ricavare quelle cognizioni, e leggi utili in Fisica, ed Astronomia, che sono ancora ignote, o non bene si conoscono. Dette Osservazioni secondo il solito metodo sono state fatte tre volte giornalmente con regolarità, cioè circa alle ore sette della mattina, due pomeridiane, e nove vespertine, e senza interruzione di tempo, onde posso credere, che questi risultati mostrino la vera costituzione secca, od umida, relativamente, dei mesi, e dell' anno.

Due Tavolette ho costruito: l'una contiene gli estremi dell'Igrometro in gradi apparenti, cioè l' altezza massima e minima d' ogni mese con l' ora della osservazione, il grado di freddo o di calore simultaneo, il vento che allora spirava, lo stato del cielo, e la meteora che per avventura vi si combinava: l' altra contiene i risultati medj di ogni mese in gradi assoluti, o sia veri, ricavati separatamente dalle Osservazioni Igrometriche delle tre indicate ore, il grado medio di calore pur di ogni mese, il numero dei giorni chiari, e piovosi, e delle caligini, e la proporzione dei venti più dominanti nelle stesse ore.

Dalla prima Tavoletta pertanto apparisce, che generalmente l' Igrometro è bassissimo, com' è naturale, a cielo piovoso, o caliginoso, ed altissimo a cielo sereno, ed a temperatura calda; ma insieme si rileva che non è questa regola costante. Per esempio ai 9 di gennajo il cielo essendo bensì sereno, ma a livello delle nostre abitazioni essendovi caligine, ed il freddo a quasi 6 gradi sotto il gelo, l'Igrometro era ad una delle maggiori altezze osser-

(*) V. Tomo XV. di questa Collezione pag. 107.

vate

vate e così lo era ai 29 di febbrajo, a cielo ſereno sì, ma in ora mattutina, in cui ſuole reſtar più baſſo ed a temperatura fredda, cioè ad un grado e mezzo ſotto il gelo, che non è poco in tale ſtagione vicina alla primavera. Appariſce inoltre, che i venti, in quanto alla plaga da cui ſpirano, in parità di circoſtanze hanno poca influenza nel ſecco, o nell' umido. Per eſempio ai *6* di aprile, il cielo eſſendo quaſi ſereno a gradi quaſi 12 di calore, l' Igrometro era alla più grande altezza, cioè a 184 gradi ſpirando ponente; ed ai 23 dello ſteſſo meſe, a cielo affatto ſereno ad 11 gradi di calore, era l' Igrometro ad altezza poco minore, cioè a 180 gradi, e ſpirava tramontana. Così in coſtituzione umida ai 31 di gennajo a cielo coperto, e con caligine, a 5$\frac{1}{2}$ gradi di calore l' Igrometro era alla baſſa elevazione di gradi 8 $\frac{1}{4}$ ſpirando l' oſtro; ed al primo di febbrajo a temperatura poco differente, cioè a gradi 4, a cielo coperto parimente con caligine era l' Igrometro a gradi *6*, elevazione pochiſſimo differente, trattandoſi di gradi apparenti, e ſpirava tramontana.

Dalla ſeconda Tavoletta rilevaſi la generale coſtituzione di tutto l' anno, la quale fu più umida che ſecca, non oltrepaſſando l' altezza media finale dell' Igrometro la quarta parte di ſpazio tra i due punti fondamentali, ed eſſendo tra le altezze medie dei meſi più le minori che le maggiori di eſſa media finale. Umidiſſimi furono gennajo ed ottobre, e tutto l' inverno in generale fu notabilmente umido, come tutto l' autunno: il rimanente dell' anno fu temperato, ad eccezione di aprile e luglio, i quali furono alquanto ſecchi.

Facendo poi un qualche confronto ſi vedrà, che i due meſi di maſſima umidità, e i due di maſſima ſiccità preſentano una ſpecie di contraddizione non facile da ſpiegarſi relativamente alle cauſe cognite influenti nel ſecco e nell' umido. Imperciocchè gennajo ebbe otto ſoli giorni affatto chiari, quanti n'ebbe l' ottobre, ebbe tredici caligini, e venti giorni di pioggia, e un ſolo grado e mezzo poco più di calor medio; ottobre niuna caligine, otto ſoli giorni di pioggia, e gradi quaſi dodici di calor medio. Non conto la differenza dei venti, perchè il vento dominatore, cioè il tramontana ſpirò del pari in ambi i due meſi, come ſpirarono gli altri venti che furono di ponente; e ſe in ottobre vi ſpirò qualche poco il greco, che quì porta umido, vi ſpirò del doppio anche il levante, che ſuole portar ſecco. Aggiungaſi poi, che in gennajo la pioggia con piccole interruzioni di un giorno o due

si estese dal principio al fine, e fu quattro pollici ed un terzo crescente; e in ottobre all'opposto non piovè che nei primi dodici giorni, e l' acqua caduta non fu che tre pollici. Perchè dunque in ottobre l' aria fu del pari umida, che in gennajo? Parimente non si capisce, come luglio con 18 gradi crescenti di calore medio, con 25 giorni sereni, senza caligini, con sei giorni soli di pioggia non avesse a riuscire più secco di aprile, in cui il calor medio fu neppure undici gradi, i giorni sereni due di meno, sette quelli di pioggia, e due caligini con pari numero, e qualità di venti, come in luglio.

In fatti anche per le osservazioni del 1792, come per quelle dell' anno precedente bisogna riconoscere l' esistenza di un elemento nell' aria, il quale, secondo che copioso o scarso è, altera l'umidità o siccità, che sarebbe prodotta dalla sola abbondanza o scarsezza dei vapori acquosi.

ALTEZZE MASSIME, E MINIME DELL' IGROMETRO.

Meſi	*Ore*	*Term.*	*Cielo*	*Meteora*	*Vento*	*Igrom.*
1 Genn.	9 ſera	−5,7	ſereno	caligine	N	149
31	9 ſera	+5,0	nuvolo	caligine	S	8½
1 Febb.	8 mat.	+3,8	nuvolo	caligine	N	6
29	7½ mat.	−1,5	ſole		N	153
2 Mar.	3 ſera	+4,8	coperto		N	144
9	8 mat.	6,4	nuvolo	caligine	NE	12½
6 Apr.	5 ſera	11,8	chiaro		W	184
18	2 ſera	9,0	nuvolo	pioggia	N	6
23	6¼ ſera	11,0	ſole		N	180
6 Magg.	6 mat.	9,2	coperto		N	27
16	2½ ſera	16,3	chiaro		SW	145
7 Giug.	10¼ ſ.	15,0	nuvolo	pioggia	N	31
20	2 ſera	21,5	ſole		W	163½
2 Lugl.	5½ mat.	15,0	chiaro		NNW	52
15	3 ſera	23,0	ſole		SE	156
11 Ag.	2½ ſera	21,5	ſole		S	141
29	5 mat.	16,8	nuvolo	caligine	E	0
5 Sett.	6 mat.	16,0	chiaro	caligine	NNW	12
27	2½ ſera	15,8	ſole		W	154
10 Ott.	6½ mat.	11,5	nuvolo	pioggia	SE	−1
30	3 ſera	11,0	chiaro		NE	126
20 Nov.	9 ſera	7,7	ſereno		NNW	180½
27	7½ mat.	4,7	nuvolo	caligine	W	6
12 Dec.	2 ſera	6,6	chiaro		NW	173
23	9 ſera	0,2	nuvolo	nev.piog.	ENE	12

ALTEZZE DELL' IGROMETRO MEDIE DI CIASCUN MESE IN GRADI ASSOLUTI.

Igr.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giug.	Lug.	Agos.	Sett.	Ott.	Nov.	Dec.
7h m.	5',01	5',85'	5,74	9,21	7,21	9,31	9,83	6,79	5',33	4,28	6,58	7',53
2h p.	5',85'	8,26	10,18	13,21	11,64	13,10	13,51	12,57	10,38	7,63	8,89	9,21
9h v.	5',33	7,43	7,84	11,83	9,00	10,48	11,32	9,21	8,48	5',95	8,06	8,48
med.	5',40	7,18	7,92	11,46	9,28	10,96	11,55	9,52	8,06	5',96	7,84	8,41
term.	1,6	1,6	6,8	10,7	13,96	17,0	18,3	17,3	14,1	11,8	5',96	1,4
gior. chia.	8	10	14	23	16	22	25'	23	16	8	17	20
calig.	13	8	5'	2	3	0	0	1	0	0	3	8
piov	20	5'	6	7	7	7	6	5'	10	8	5'	6
venti	N. 12	N. 14	N. 10	N. 12	N. 10	N. 9	N. 9	N. 7	N. 13	N. 13	N. 19	N. 15'
	W. 8	E. 5'	E. 9	E. 6	E. 7	E. 4	E. 6	E. 5'	E. 3	EE'. 3	E. 4	W. 5
	NW 5'	W. 4	S. 4	S. 6	S. 6	S. 5'	S. 6	SE 5'	S. 6	E. 6	W. 3	NW 6
	—	—	W. 3	W. 3	—	W. 7	W. 3	S. 4	W. 3	S. 3	NW 3	—
	—	—	—	—	—	—	NW 3	W. 6	NW 3	W. 3	—	—

FENOMENO MAGNETICO

DESCRITTO

DAL PADRE DE LEVIS

AGOSTINIANO

MEMBRO DELL' ACCADEMIA DEGLI UNANIMI,
DELLA SOCIETA' AGRARIA,
E CORRISPONDENTE DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE
DI TORINO.

..... IL bravo *Cima* Svizzero d' origine, e Casalasco per dimora, è un giovine grande, robusto, snello, spiritoso, e di carattere a non voler mentire. Egli fu, che s'avvide del fenomeno sorprendente in lui stesso seguito. Egli fu, che mel narrò con tutte le sue circostanze. Eccovene il dettaglio. Talora col pennello, e talora colla mestola in mano alternando egli i suoi giorni lieti fra lo stemprare del cacao ed il macinar de' colori, fra l' arte che ristora lo stomaco, e quella che l' occhio diletta, due vestiti almeno tiene sempre in pronto per servirsene giusta le bisogne. Lunga pezza egli durò a cangiarsi d' abito a suo piacere senza provare giammai diversità di effetti, e temere sintomi d' infermità. Allora soltanto ei restò sorpreso, quando all' impensata senza averne data cagione, perduta l' ordinaria giovalità, si sentì oppresso da una tetra malinconia, che gli produsse confusione di mente, dolori di petto, palpiti di cuore, giramenti di capo, debolezza estrema, e deliquj frequenti. Di sì funesta metamorfosi in van ricerca la cagione nel suo tenor di vita, e suo malgrado è costretto a deplorarne gli effetti, cui tratto tratto si trova soggetto. Da uomo di spirito, quale egli è, non si lascia abbattere dal male, tuttochè tormentoso e fiero, e pieno di virile coraggio contro se stesso combatte, e tutto si dà in sul pensiero d' indovinarne la causa, e di prevenirne le conseguenze.

Anche allora che il dolore è nella sua piena, non perde il *Cima* le sue speranze, e di pronta e perfetta guarigione sembragli d'essere assicurato dalla intermittenza del male. Una alternativa infatti e di bene e di male, di piacere e di dolore, di allegria e di tristezza, di sanità e di malattia osservasi in lui costantemente, e solo è il periodo, che ha dell' errante. Questa incostanza, che già si prevede effetto di estrinseca causa, è quella appunto, che a poco a poco il riflessivo infermo conduce allo scoprimento del reo fonte ascoso, e a trovare l' efficace rimedio al suo male adattato.

Veggendo il *Cima*, che a dispetto di tutte le precauzioni e cure possibili tratto tratto era assalito dal solito incomodo, e a quando a quando n'era libero del tutto; e che questa scambievolezza talvolta non durava che poche ore, e soventi ancora pochi momenti, seriamente si diede a considerare tutte le più minute circostanze del viver suo per iscoprire quale ne fosse in colpa. Dopo lungo, continuo, e profondo esame di tutte anche le più leggiere, e meno notevoli minutezze, s' avvide finalmente il *Cima*, che la felicità, o disavventura sua era talmente annessa ai suoi vestiti, che altero sen poteva andare di sua robustezza, quando ne aveva uno indosso, e vittima rimaneva infelice del male atroce, quando coll' altro si ricopriva.

Al primo albore di questo sospetto, come mai può essere, egli fra se, e se diceva, che di bene presago sia l'uno, e di male foriero sia l' altro de' miei vestimenti, qualora l' uno dall' altro non si distingua e per la qualità del drappo, e per la varietà del colore? Come mai può essere, che da poche settimane in quà al pari del focoso destrier di Sejano sia per me addivenuto fatale quell' abito, che per lo passato fu la mia delizia? Ah che il vestito in se non può aver cattiva influenza, non può essere eagione d' alcun male. Non sono più in corso a questa pezza le donnesche fantascherie, e le insulse influenze della simpatia sono ora mai smentite affatto dalla filosofia. Si cerci pertanto, si cerchi con diligenza ciò, che può fisicamente operare. Detto fatto. Tutto tutto il *Cima* si dà sull' esame del vestito equivoco, e sospetto, e dopo una perquisizione accurata vi trova .... E chi lo crederebbe mai? .... Vi trova un pezzo di calamita, che era veramente di sua ragione, ma che si credeva d'avere perduto, e appunto in quella laterale scarsella superiore la ritrova, che gli sta dalla banda del cuore.

Contento, e giulivo egli allora non meno d' Archimede, a piena bocca grida anch' egli: ho ritrovato, ho ritrovato. Per viemeglio però afficurarsi, che altro non fi poffa accagionare de' fuoi incomodi paffeggeri, fuorchè la ritrovata calamita, utile credette e neceffario partito il rimetterla ove la rinvenne, il riveftirsi dell' abito calamitato, e quefto ad ogni tratto cangiare con altro per ifperimentare la coftanza del fenomeno. Quindi più, e più volte ne fece l' efperimento, ora mettendosi indoffo l' uno, ed ora l' altro veftito, ora togliendo, ed ora lafciando nell' abito la calamita fofpetta. L' effetto fu fempre mai analogo al desiderio, e non mai tornarono fallaci le fperanze onde il *Cima* s' era fin allora pafciuto. Ripofta perciò in ofcuro nafcondiglio la funefta calamita, a fuo bell' agio potè veftirsi il *Cima* di quell' abito, che più gli tornava a piacere, e mai più non si vide violentato a foffrire quei malori, che per varie fettimane furono il fuo tormento.

OSSERVAZIONE DA FARSI

Sull' influenza

DI VENERE

PROPOSTA

DAL SIG. AB. D. GIUSEPPE COSTANZIA

PROFESSORE EMERITO DI FILOSOFIA
NELLE R. SCUOLE DI VERCELLI.

ALla pag. 248 del Volume XIV. s'annunziò un penfiere del Sig. Dott. *Coftanzia* circa l'influenza di Venere nell' atmosfera, e nelle ftagioni quando è in congiunzione col Sole. Or veggendofi dalle Effemeridi per l'entrante anno 1793 che Venere farà in congiunzione boreale col Sole ai 27 di maggio, egli penfa che fen potranno forfe pur troppo vedere i trifti effetti, e defidera che gli offervatori vi facciano attenzione; come pur vorrebbe che chi ha alla mano le paffate offervazioni aftronomiche e meteorologiche, le percorreffe per vedere fe la congiunzione boreale di Venere col Sole in primavera, ne' periodi precedenti, ha fempre prodotti a un di preffo i medefimi effetti. E perchè quefta non prendafi per una predizione aftrologica, ne efporrà in feguito la teoria.

OPUSCOLI SCELTI

SULLE SCIENZE

E SULLE ARTI

PARTE II.

LETTERE

DI SUA ECCELLENZA IL SIG. CONTE

GIAN RINALDO CARLI

COMMENDATORE DE' SS. MAURIZIO E LAZZARO EC. EC.

SULLA PODAGRA.

LETTERA I.

AL P. D. ANGELO MARIA CORTINOVIS A UDINE

Milano 3 Novembre 1790.

IL nostro dotto ed ottimo P. *Francesco Fontana* Barnabita mi diede nuova della vostra salute, e con molto mio rincrescimento intesi che lunge dall' esser andato, come si credeva in Aquileja a caccia d' antichità, eravate da qualche tempo in qua obbligato a letto per una tormentosa podagra

Ω στυγον δυνομα ᾦ τις στυγουμενον
Πόδαγρα.

A questo male sono stato anch' io soggetto per qualche tempo: ma da nove anni a questa parte, trattone qualche piccolo

cenno avuto l' anno ſcorſo, io mi trovo libero affatto, ſenza uſare neſſuna riſerva nel cibo, ſenza abbandonare la ſolita mia vita ſedentaria, ſenza in ſomma neſſuno ſacrifizio. Io vi dirò dunque per qual via ſia io pervenuto a tale ſtato, col deſiderio che voi pure, com' è accaduto ad altri, poſſiate pervenirvi. *Avete dunque un rimedio per la podagra?* (mi direte voi) *e non ſapete che*

Solvere nodoſam neſcit medicina podagram,
Nec formidatis auxiliatur aquis?

Lo ſo beniſſimo, riſpondo io: ma ſo altresì che *Plinio* (lib. 26. cap. 10) dopo aver detto, che la podagra era a' tempi degli antenati ſuoi aſſai rara, e perciò da lui creduta, per riſpetto a Roma *male ſtraniero*, perchè non aveva neppure nome latino, aſſeriſce che il male *inſanabilis non eſt credendus*; e però molti rimedj egli ſuggeriſce. De' rimedj al male ſuddetto predicati da tutti gli ſcrittori per la ſerie de' ſecoli, ſe ne potrebbero raccoglier tanti da far un volume. I più fortunati ſono ſtati quelli che io conſidero peggiori del male. Il *Corner* nella diſſertazione ſopra la *vita ſobria* racconta, che un Cavaliere in Milano della Famiglia Barbavara, dopo una prigionia di più di 20 anni a pane ed acqua uſcì dalla prigione libero dalla gotta, da cui prima era tormentato. Chi vorrebbe a tal prezzo acquiſtarne la guarigione?.... Altri ſi ſono poſti alla cura del latte, aſtenendoſi da ogn' altro cibo, e ne ritraſſero giovamento, ſin tanto però che uſarono tal unico nutrimento.

Afflitto io dalla gotta, non ho avuto coraggio di ſottopormi alla tirannia d' un rimedio, che mi ſeparava dalla comunione de' miei ſimili nelle ore più liete della vita, quali ſono quelle della tavola; e però mi ſono di propoſito poſto all' eſame di tutti i libri, che mi ſono capitati per mano trattanti queſto argomento, a fine di comprendere, e conoſcere la cagione principale, e produttrice del male: ma non ho veduto che teorie, che principj oppoſti l' uno all' altro, o deciſioni mal dedotte, e ſmentite dai fatti. Il *Fernelio* vuole la gotta proveniente da un umore che procede dal cervello, il *Mercato* unicamente dal ſangue. *Etmullero*, *Villis*, *Doleo*, *Silvio* ed anche *Elmonzio*, e *Paracelſo* con infiniti altri, incolparono un concorſo d' acidi; al contrario *Martino Poli* Luccheſe, ed il ſuo ſcolare *Michele Pinelli* Romano ſoſtennero, e dimoſtrarono, che nè ſangue, nè linfa, nè orina, nè calcoli, nè pietra, nè toſſi gottoſi hanno acidi; ma bensì abbondano di ſali alcalini; ed eſſer queſti la ſola cagione del male ſuddetto.

Ho poi osservato che la maggior parte de' moderni si servono delle medesime teorie del *Sydenham* che seguitò però l' opione degli antichi, cioè provenir la gotta dalla vita sedentaria, dall'applicazione, dalla debolezza di ventricolo, da cibi sostanziosi, dalle droghe, dal vino, dalla venere ec. Fondato su tali principj *Sydenham* prescrive il metodo di vivere, e segna anche i rimedj. Ma riflettendo, che quando egli ragionava così sulle cagioni del male, e dei rimedj, erano 34 anni scorsi, da che soffriva la gotta; e che la ebbe sino alla morte; ho creduto di essere autorizzato a dubitare delle ragioni da lui accennate, ed a non credere ai suggeriti rimedj. In fatti se quelle fossero le cagioni del male, i voluttuosi Ottomani, le donne, e le signore particolarmente sarebbero più soggette degli uomini, nè vi sarebbe cacciatore, o soldato, o uomo sobrio, ed affaticato che lo soffrisse. Eppure infinitamente rare sono le donne, e gli Ottomani che abbiano la gotta, e molti i cacciatori, e gli uomini affaticati, che ne sono attaccati. Io non dico con *Luciano* (*Trago-Podagra*) che i primi Eroi *Priamo*, *Achille*, *Bellerofonte*, *Edipo*, *Ulisse*, ed altri furon gottosi; ma certo è che molti uomini laboriosi incalliti dalla fatica con l' esercizio, e con la caccia; sobrj anche e disciplinati, soffrono la podagra. *Galeno* asserì per testimonianza di *Girolamo Mercuriale* (*de arte Gymnast.* lib. V. cap. XI.) che dalle troppe passeggiate produconsi frequentemente le *sciatiche* e la *Podagra*; la qual cosa è stata pure osservata da *Santorio Santorio* (*de statica medicina* sect. V. §. XIX.) asserendo che *citius moriuntur exercitati*, *quam non exercitati*. Ecco dunque quanto diversa sia l' opinione dei Professori di Medicina: poichè se alcuni danno per rimedio il moto, e la vita laboriosa; altri al contrario lo proibiscono; e *Mercuriale* istesso il protettore della ginnastica, non solo ai soggetti alla gotta proibisce il molto moto, ma per sino il ballo, o salto, ed il giuoco del trocco. Dunque io conchiusi, ci dee essere un' altra cagione, ed un' altra origine. So bene che *Samonico* (*de Medicina* cap. XLII.) disperando forse di ritrovare la cagione vera di questo male, onde vincerlo, e prevenirlo con rimedio preservativo, si contentò di prescrivere il modo di moderarne il dolore .....

.... requiem tamen indere morbo
Fas erit, & tristem saltem mulcere dolorem.

e so che *Celso* si restrinse ad indicare i sintomi della *podagra* e *chiragra* (*Medicina* cap. VII.) senza alcun esame intorno all' ori-

gine e provenienza, e ſenza aſſegnarne alcun rimedio. Quindi è che *Seneca* (lib. *de vita beata*) ſi contentò di ricercare alla ſua podagra un qualche alleggerimento, piuttoſto che un aſſoluto rimedio: *Delinimenta magis quam remedia podagræ meæ compono, contentus ſi rarius accedit, & ſi minus verminatur*. Con tutto ciò non ho voluto ommettere tutte quelle riflesſioni, e quegli eſami che poteſſero condurmi a traveder almeno, ſe non a perfettamente conoſcere i principj d' un male tanto tormentoſo, quanto refrattario, e indomabile da qualunque antidoto.

Gittai pertanto l' occhio ſui toffi gottoſi, i quali nell' eſtremo grado della gotta compariſcono ai nodi delle dita de' piedi, e delle mani. Queſti non ſono che una concrezione di flemma, di poca parte oleoſa, e di ſal volatile alcalino, come appunto ſono i calcoli, la pietra, la renella, e le oſſa medeſime. *Perſio* però molto propriamente dà alla chiragra l' attributo di lapidea (*Satir.* V. c. 58)

.... *Sed cum lapidoſa chiragra*
Fregerit articulos.

Orazio diſſe prima di *Perſio*: *contudit articulos* (*Satir.* lib. II. *Sat.* VII. v. 16.) Queſta maſſa calcarea non è certamente la cagione della gotta, ma n' è l' effetto. Eſſa era miſta col ſangue, e ne fu ſeparata. Queſta ſeparazione provenne da una operazione chimica. Ci ha voluto un meſtruo per farla. Allora chieſi ai libri, ed a' dotti Medici viventi qual foſſe coteſto meſtruo reo della ſeparazione della calcarea dal ſangue, e per conſeguenza cagione della gotta. Ma neſſuno ritrovai, che me lo dimoſtraſſe. Mi poſi allora all' eſame dell' opere del grande e primo maeſtro *Ippocrate* e finalmente nel trattato *de affectionibus* §. V. ritrovai, che qualora *la bile unita alla pituita ſi uniſce col ſangue, queſto ſi corrompe*: che allora ſi producono le *febbri terzane e quartane*; che fatto depoſito ai reni ſi *formano* i *calcoli*, la *renella*, la *pietra*: ſucceduto queſto agli arti, ſi forma l' *artritide*, ed a' piedi la *podagra*. Mi riſvegliai allora come da un letargo, e non tardai ad accorgermi, che tutti quelli che ſono attaccati da queſto morbo, particolarmente nell' acceſſo di eſſo, hanno patenti ſegni d' iterizia, e di bile. Queſta dunque è la ragione per cui gli acidi, ed i ſubacidi ſi ritrovano in qualche parte giovevoli, e per cui quelli che vivono di erbaggi, di cipolle, di carni ſalate, e di agrumi come i marinaj, i contadini, i Calabreſi, i Genoveſi ec. non ſono ſoggetti, o almen di rado alla gotta. Se a queſto prin-

cipio avessero posto mente i Medici del secolo antecedente, non si sarebbero perduti in quistioni inutili, e inconcludenti, ricercando se la pietra nella vescica sia un male, o una cagione di male, come hanno fatto l' *Argenterio*, l' *Oddo*, lo *Selano*, ed altri: ma al contrario si sarebbero applicati a rintracciarne il rimedio, giacchè la cagione che produce la gotta è la medesima da cui deriva la pietra. Permettetemi prima d'ire innanzi, ch'io renda la dovuta giustizia al mio illustre concittadino *Santorio Santorio* il quale se non ritrovò un rimedio preservativo per la pietra, inventò però egli il primo la siringa trifurcata, atta, dopo introdotta nella vescica, ad aprirsi, ed estrarne la pietra: così altro istromento inventò per l' estrazione dei calcoli (*Comment. in art. medic. Galeni* pag. 449). Io meditando sull' origine della gotta voleva ritrovare anche il modo più innocuo, onde prevenire la mistura della bile, e pituita col sangue, procurando di raddolcirla, e portarla negli intestini. Ma quale metodo, e quale specifico potesse essere più opportuno, ci pensai lungamente, senza mai poterne ritrovar uno, che non portasse seco qualche inconveniente. Alla fine mi determinai a considerare gli effetti de' rimedj da me particolarmente adoperati ne' mali provenienti dalla bile, senza confondermi nell' analisi di essi, nè nell' esame del modo con cui operano, ed agiscono nel nostro corpo, cioè ne' dolori epatici, e mesenterici. Tenendo però fermo ed inconcusso un principio, che nella gotta non conviene usare nè irritanti nè solventi, credetti che il metodo più sicuro fosse quello adoperato nell' occasione degli annunziati dolori, e sperai con questo di togliere, o diminuire la immissione, e mistura della bile nel sangue; e che con ciò impedita venisse, o almeno moderata la separazione della calcarea produttrice di calcoli, della pietra, della podagra, e chiragra. Siccome però il migliore di tutti i rimedj, ch' io usai pei dolori sopraddetti è stata l' emulsione de' semi di lino; così mi sono appigliato a questa, come a rimedio preservativo; ed ecco come ne so uso.

Ogni mattina a digiuno prendo la decozione. Un' oncia (*) di semi di lino pigiati in un mortajo alcun poco, si fanno bol-

(*) *Un' oncia di semi di lino è sembrata troppa ad alcuni che si sono dati a far uso di questa decozione. E però si sono ristretti a due sole dramme, ossia ad un quarto d' oncia. Li fanno puramente un po' pigiare, poi bollire in otto ovver dieci once di acqua per tanto tempo quanto vi vorrebbe a cuocere un uovo e non più. Indi passato il liquore lo bevono caldo ogni mattina, a digiuno. Con questa semplice pratica in pochi mesi ne hanno provato giovamento.* Nota all' edizione di Udine.

lire nell' acqua, o nel primo brodo fciocco fenza fale. Si paffa per un panno lino (*), e fi bee caldo, o almeno tepido. Queflo è l' unico rimedio ch' io ufo, ed a cui fon debitore di non foffrire più gotta. L' ho infegnato ad altri, e tutti ne hanno avuto un felice fucceffo. Il Configliere Conte Marco Greppi, fra gli altri, foggetto al male, tre, o quattro volte all' anno, da che ufa tal rimedio, e fono cinque anni, non lo foffrì mai più. Il medefimo effetto fi è veduto in altri in Milano, in Venezia, e in Genova.

Conviene però oltre la decozione fuddetta, tenere il corpo obbediente. *Demetrio Pepagomeno*, di cui abbiamo un trattato fulla podagra, diretto all' Imperatore *Michele Paleologo* tradotto dal Greco da *Adriano Turnebo* Tom. II. pag. 138 il quale vide anche il paffo d' *Ippocrate* fenza però affegnarne il luogo, fuggerifce emetici, e purganti leggeri, ma fopra tutto loda l' ufo de' clifterj. Di quefti ultimi adunque io qualche volta fo ufo, non ommettendo dopo due o tre mefi di decozione, di foftituire per un mefe continuo una mezza dramma di chinachina come tonico, prefa ogni mattina a digiuno; e terminate due once, ripiglio la folita decozione di femi di lino come prima. Del refto niuna altra cura ufo mai, nè riferva alcuna nel cibo, nè nel tenore di vivere.

La premura che io ho pel bene de' miei amici, e particolarmente per le perfone, ch' io ftimo, e che meritano, come il P. *Cortenovis*, di godere una vita vegeta, e robufta per vantaggio ed onore della letteratura italiana, mi ha determinato a fcrivere quefta leggenda, con la fperanza, che perfuadendofi dell' analifi da me fatta intorno all' origine della gotta, s' induca a feguitare anche il mio efempio coll' abbracciare il rimedio. Che fe voleffe conchiudere con *Giorgio Baglivio* (*Prax. Med.* lib. 1. pag. 116, ed *oper omn.* Lugd. 1704.) *omnia rimedia podagricis præfcripta inutilia propemodum erunt, nifi vinum, venus, otium, & crapula temperantius ufurpentur* io non m' opporrei certamente, effendo intimamente perfuafo dei mali, e delle rovine che nel noftro individuo produce l' abufo di tutte le fopraddette indicazioni, e di tutte ancora le paffioni, che tormentano l' anima dei mortali: ma voi fiete in tutto così moderato, che mi lufingo, anzi fon ficuro, che il propofto rimedio non farà da alcun abufo di vita mai conturbato; e però defidero che ad effo vi appigliate, a difpetto anche di que' Medici, i quali oftinati nelle antiche teorie apprefe a principio, piuttofto che feguire la fcorta della ragione, facrificano all' autorità, ed agli antichi metodi, tuttocchè ritrovati inefficaci, la falute, e la vita iftefſa degli ammalati. Addio.

(*) Più comodo è ancora per un fino ftaccio di crini. *Gli Edit.*

LETTERA II.

AL P. D. FRANCESCO SOAVE

PROFESSORE DI LOGICA E METAFISICA
NELLE REGIE SCUOLE DI BRERA.

Milano 21 Marzo 1793.

NOn ci è ſtata malattia più famoſa nè più antica della gotta oſſia della *Podagra* e *Chiragra*: nè mai tanto inſufficiente ſi è riconoſciuta la medicina, quanto nella cura di eſſa. Note ſono le teorie, e noti i metodi della cura ſuddetta; e noto ugualmente è, come Ella medeſima ha tante volte eſperimentato, che tutti quelli i quali a tal male ſono ſtati ſoggetti dopo i replicati ſacrifizj nella qualità e miſura del vitto, e dopo i praticati faticoſi eſercizj della perſona, a dati tempi (particolarmente dei ſolſtizj e degli equinozj) ſono ſtati di nuovo di quando in quando doloroſamente attaccati, come ſe mai nulla aveſſero fatto per liberarſene. Coſicchè può, come una verità dimoſtrata, aſſerirſi, che per la podagra niun ſicuro rimedio ſi è per anco, dopo tanti ſecoli ritrovato. Quindi è che il celebre medico Ingleſe *Brown*, abbandonando tutti i metodi uſitati, s' induſſe a credere, che meglio foſſe fidarſi della ſola natura, e di non uſare alcun riguardo o ritegno nel mangiare e nel bere, ſenza altro ajuto fuorchè di quando in quando l' uſo dell' oppio; con la perſuaſione che la podagra provenga da un *principio di debolezza*. Un tale ſiſtema però non pare aver corriſpoſto nè all' intenzione del medico, nè al biſogno degli ammalati. Ma ſiccome dell' invenzione di molte (per non dire infinite) coſe utili all' umana natura ſiamo debitori ad un qualche fortuito caſo, e accidente; così da queſto ſolo deeſi riconoſcere il bene di cui preſentemente godo io, e con me Ella medeſima, e molti altri godono, di avere cioè con una ſemplice, e facile emulſione ritrovato il modo di domare, e forſe di debellare un male altrettanto tormentoſo, quanto refrattario a qualunque metodo curativo conoſciuto, e praticato finora.

Fu il dotto P. *Angelo Maria Cortenovis* quegli, in grazia di cui mi sono indotto ad estendere le mie idee, ed i miei pensieri sopra una materia, che sembrava ne' tempi addietro destinata unicamente per gli Sacerdoti di Esculapio e d' Igia, ministri imperterriti d' una scienza arcana. E ciò è stato fatto da me, non già per vaghezza alcuna di dommatizzare; ma per far conoscere al suddetto degnissimo amico, aggravato dal male indicato, l' analisi con cui io ugualmente tormentato dal medesimo sono pervenuto a persuadermi, che a prevenire la gotta niuna cosa sia più utile nè più opportuna della da me usata decozione dei semi di lino. Non mi sarei certamente azzardato di palesare la mia teoria, se non vi avesse corrisposto l' esperienza di dieci anni continui; e se anche in altri non avessi veduto il medesimo esito. Questa lettera però è stata scritta per gli ammalati, e non per quel volgo de' medici, ai quali non è permesso d' esser docili, al segno di abbandonare la materiale pratica antica, e le consuete e frequentemente fallaci dottrine, per seguitar la ragione e per conoscere, che talvolta le picciole cagioni grandissimi effetti producono, e che la natura ordinariamente si opprime con i grandi rimedj, e con i leggieri e tenui si solleva, e si ajuta. I più dotti però fra que' tanti che esercitano una professione così rispettabile, e così necessaria, cedendo all' esperienza, hanno preso il partito d' approvare la decozione sopra indicata; e quella lettera si è stampata dentro l' anno passato in varj luoghi, e particolarmente in Udine, in Pavia, in Venezia, in Pesaro, e altrove, e se n'è fatto l' estratto nel nuovo *Giornale della più recente Letteratura Medico-Chirurgica d' Europa*, che si stampa in Milano Vol. III. pag. 176.

Ella, ch' è il maggiore di tutti i testimonj, per avere con tal mezzo assicurata la sua preziosa salute, utile tanto alla gioventù italiana, ed alla letteratura per le molte opere pubblicate, non ha bisogno d' altre testimonianze: ma ciò non ostante mi permetta d' aggiungere quelle delle quali sono stato informato; il che servirà a renderci vie maggiormente contenti del partito, che abbiamo preso. Il P. *Angelo Maria Cortenovis* con lettera da Udine in data de' 2 gennaro 1793 mi scrisse così.

Sono stato attendendo per iscrivere a V. E. che mi venisse qualche iscrizione Aquilejese, ma indarno; ed intanto a me pareva di mancar al mio dovere non dandole nuova di me, e del profitto reale, che ha fatto in me, e negli altri il rimedio da V.

V. E. ritrovato e ſuggerito contro la podagra. Dal febbrajo paſſato, in cui cominciai a bere la decozione di linoſa, fino a queſto giorno io ſono ſtato libero da quel doloroſo male, che prima mi aſſaliva due e più volte all' anno. Ma non ſono io ſolo, che goda di queſto bene. Il Nob. Sig. Leonardo Coronella, che ne era in tutto il corpo tormentato, il Nob. Sig. Giulio Agricola, Monſig. Paolo Paruſſati Vicario Generale, Monſig. Lepra Canonico di Cividale, ed altri molti benedicono il ſuo rimedio, e V. E., che lo ha trovato, e ſuggerito.

Nel medeſimo tempo il mio Fratello Conte Sebaſtiano mi ſcriſſe da Verona addì 3 gennajo 1793: *Devo poi ringraziarvi per parte dei vecchi militari, li quali in grazia voſtra provano grandiſſimo beneficio per l'uſo, che fanno della decozione di linoſa da voi ſuggerita per bene dell' umanità; particolarmente il Brigadier Berettini non fa che lodarla, e benedirla, a nome del quale devo complimentarvi.*

Nella lettera del P. *Cortenovis* è indicato il miglioramento ottenuto da Monſ. Paolo Paruſſati, e di queſto mi diede relazione il Conte *Fabio Aſquini* di Udine in data dei 27 febbrajo 1793 ne' termini ſeguenti.

La Perſona qui di Monſignore Vicario Generale Arciveſcovile Paruſſati è ſtato forſe di quei gottoſi, che non poteva patir maggiori dolori; perchè quando gli veniva le tre, e quattro volte all' anno diveniva aſſiderato nelle ſpalle, nei gomiti, nelle mani, nelle ginocchia, e nei piedi, e gli andava anche alla teſta, e fin nel petto. L'uſo del decottino de' ſemi di lino, non dirò che l'abbia guarito affatto, perchè gli ſi rinnova alcune volte, ma molto più di rado, in poche parti, e con pochiſſimi dolori, di modo che ſe oggi ne ſente un qualche principio, domani ſi trova bene. Queſto ſoggetto, che può aver 48 anni, riconoſce la ſua vita dal valevole rimedio, quando altrimenti, ſi può dire, che ſenza un tal' ajuto ſarebbe morto a queſto tempo; mentre ogni volta che gli ſopraggiungeva gli era più doloroſa, e più lunga, e come gli era arrivata alla teſta, ed al petto dava da ſe ſolo diſperato il caſo di più guarire.

Ugualmente importante è ſtato il caſo del Conte Ottavio Bernieri di Parma. Queſto Cavaliere dopo un' abituazione di gotta per lo ſpazio di vent' anni era ridotto in queſti ultimi tre, a non poter uſcire di ſtanza, non che di caſa. Il Dottor Giovanni Marchini ſuo medico facilmente ſi perſuadette di far eſprimen-

to del suggerito rimedio; ed in fatti dopo poco tempo migliorò in modo, che uscì per Città; e poi si ritrovò così libero, come se mai non avesse avuto podagra; onde nell' autunno passato godette la libertà della campagna come ogni altro villeggiante sano, e robusto.

Non è però da persuadersi, nè da lusingarsi, che il male venga tutto ad un colpo superato in modo di non averne mai più alcun sentore. Io medesimo cinque anni sono ne fui attaccato per tre o quattro giorni; senza però esser obbligato al letto, e senza intenso dolore: ma è però da calcolarsi essere un gran bene quello di cangiare di stato, e ritrovarsi in grado di soffrire qualche volta per accidente un male, ch' era per l' addietro reso periodico, e permanente. Così è di tutti i rimedj. La febbre si guarisce con la china-china: ma chi assicurerà mai che guarita una volta non abbia a ritornare mai più? La natura ha in se stessa i principj della propria distrazione, e le macchine nostre non son fatte per esser eterne.

Ai casi sopraindicati dovrei aggiungere quelli felicemente riusciti in Venezia, in Genova, in Milano, e altrove: ma troppo lunga leggenda sarebbe questa. Sicchè io credo non potersi più dubitare essere il da me ritrovato specifico il più vantaggioso, per non dire l'unico, che possa adoperarsi per prevenire, moderare, e col tempo forse anche superare l' antico, e non mai guarito male della podagra. Io mi glorio certamente, che l' esserne io stesso stato soggetto m' abbia posto in necessità di farne un esame, ed abbia avuto la sorte di ritrovarne il rimedio; cosicchè il mio amor proprio sarebbe molto ben soddisfatto, anche se questo solo ed unico benefizio fatto all' umanità, rimanesse dopo di me; onde potessi dire con Catone maggiore presso di Cicerone (de Senectute): *Nec me vixisse pænitet: quoniam ita vixi, ut non frustra me natum existimem.*

CONTINUAZIONE
SULLE RIVOLUZIONI
DEL GLOBO TERRESTRE
PROVENIENTI DALL' AZIONE DELLE ACQUE
MEMORIA GEOLOGICA
DI ERMENEGILDO PINI C. R. B.

Inferita già nel Tomo V. delle Memorie della Società Italiana ed ora aumentata dall' Autore medefimo di offervazioni da lui fatte in un recente fuo viaggio per le Parti Meridionali dell' Italia.

CAPO IX.

Sulla coftituzione generale dei monti.

97. PAffando dal mare in terra ferma, quefta fi prefenta in tre forme principalmente, cioè o fi ftende in vafte pianure, o afcende in dolci pendenze, o fi alza in ripidi monti. Le pianure in una certa diftanza dal mare fogliono mutarfi in mediocri pendenze; a quefte ordinariamente fuccedono piccole colline, dalle quali fi paffa ad alte montagne, e quefte, allorachè fi fuccedono in una certa eftenfione, formano quelle che fi chiamano catene di monti.

98. Tra le pianure fono varj deferti. Quelli dell' Arabia ora fono piani, ora ondeggianti con prominenze di fcogli, e rupi. Così è da Aleppo fino al mare d'Arabia, e dall' Egitto al golfo Perfico in uno fpazio lungo 600 leghe, largo 300 (*). L'inverno non vi piove; trovafi bensì acqua dappertutto nella profondità di fei fino a 20 piedi, ma è falmaftra, come lo è in tutto il deferto d'Africa.

(*) *Volney* Voyage en Syrie.

99. Alcuni de' terreni, che dolcemente ascendono, giungono a grande elevazione prima che prendano la natura montuosa. Tale è quello di Quito nell' America, il quale ha una elevazione di circa 1400 tese (1). Tale è pure l'immenso deserto che sotto il nome di Gobè, o di Cha-mo si stende dai confini del Tibero fino alle frontiere di Nerchinsk, il quale dal *Pallas* (2) è riputato egualmente rilevato come quello di Quito.

100. Le misure trigonometriche, le livellazioni, ed il calcolo delle altezze barometriche sono i mezzi più esatti per determinare l'elevazione di un terreno al disopra di un dato punto; questa però si può comparativamente rilevare anche dal corso dei fiumi che vi scorrono, giacchè deve pendere a seconda del loro corso, e quanto più questo è rapido e lungo, tanto più elevato deve essere il terreno verso l'origine de' fiumi medesimi.

101. In diverse parti di tutto il globo corrono vaste catene di monti. E cominciando dall' Europa noi primamente vediamo l'Italia divisa dagli Apennini, che sono monti di mediocre altezza (3), e tra ponente e settentrione è cinta dalle altissima alpi dell' Elvezia, della Rezia, e della Savoja. La Spagna dalle Francia è separata dai Pirenei; tra l'Ongheria e la Polonia sorgono i monti Carpatici; per la Svezia, e la Danimarca gira la grande catena boreale de' monti, e nella dominazione Russa i monti Oralici, che formano i limiti naturali tra l'Europa e l'Asia, si diramano in varie direzioni.

102. Nell' Asia alzansi le montagne chiamate *Gates*, che separano la costa di Malabar da quella di Coromandel, stendendosi dal capo Comorino fino a 500 leghe verso Cachemire (4). Le montagne di Gingi, che sono composte di rupi staccate arrotondite, sono una dipendenza di questa catena (5). Nel regno di Cachemire, e nel Tibeto sorgono grandissime montagne, in cui l'Indo, il Gange, ed il Goango hanno le loro sorgenti; e poi-

---

(1) *Condamine*. Journal du voyage à l'équateur.

(2) Obser. sur la formation des montagnes.

(3) * Sotto il nome di Apennini vengono propriamente soltanto quelle montagne, che danno acqua ad ambedue i circostanti mari, cioè al mediterraneo, ed all' Adriatico. Oltre a quelli però sorgono nell' Italia molti altri monti.

(4) *Sonnerat* Voyag. aux Indes orient. T. 1. p. 59.

(5) *Sonnerat* l. c.

chè questi fiumi per un lunghissimo cammino vanno a scaricarsi nell' Oceano, perciò quelle montagne sembrano essere tra le più alte dell' Asia meridionale: e da tal sito così elevato quei felici terreni pendono verso il tropico, e pel beneficio dei venti di mezzodì ricevono l'influenza della zona torrida. Di là pure partono le catene che percorrono la Persia verso l'occidente, le due penisole dell' India al sud, e la China verso l'oriente (1).

103. Nell' Asia settentrionale le montagne dette Altai sembrano essere le più elevate di quelle regioni, tra le quali il monte Bogdo (*Sourano*) è comunemente riputato il più alto. Da questo monte, su cui regnano perpetue nevi, partono due grandi catene, e due mediocri. La prima è diretta al sud sotto il nome di Moussart, un' altra mediocre va all' occidente col nome di Alak; la terza chiamata Khanghai corre all' oriente; la quarta è quella che propriamente dicesi Altai, e che forma la frontiera della Siberia dal fiume Irtisch fino all' Amur (2).

104. Nelle catene dei monti Asiatici distinguonsi il Taurus, ed il Caucaso, come pure i monti del Giappone i quali dal Sig. *Buffon*, non so su quali fondamenti, sono riputati più elevati che quelli d'Europa.

105. La Siria è come una catena di monti che da un ramo principale si distribuisce a destra, ed a sinistra in diversi sensi. Da una parte vi si giunge per un vasto deserto, ed alcuni rami vanno verso il mare, ove hanno ripide pendenze, come veggonsi nel monte Carmelo. Verso il Libano, il quale benchè sia di mediocre altezza, pure è il più elevato della Siria, i monti prendono maggiore elevazione; ed avanzandosi verso la Giudea si stringono le valli, le quali sul mar Morto finiscono in rocche selvagge piene di precipizj e di caverne, di cui alcune possono contenere fino a 1500 uomini (3).

106. Nell' Africa, il cui interno finora fu pochissimo frequentato dagli osservatori, non bene si sa quale sia la costituzione dei monti. Pure è noto che vi corrono grandi catene, delle quali le principali sono quelle del Monomotapa, l'Atlante, e quelle in cui sorge l'altissima montagna di Luna. Al capo di

(1) *Pallas* l. c.
(2) *Pallas* l. c.
(3) *Volney* l. c.

Buona ſperanza termina la catena nella montagna della Perla, che è formata di un ſolo maſſo di granito (1).

107. L'America è la parte del globo, in cui ſorgono le più alte montagne. Queſte ſono le Cordilliere, le quali, compreſevi le colline dette Sierra, ſono lunghe 1700 leghe, e larghe circa 40, e ſono dirette quaſi tra ſettentrione e mezzodì. Altre catene minori ſono ſparſe in diverſe direzioni sì nell' America meridionale, che nella ſettentrionale.

108 Non ſolo i continenti, ma anche le iſole sì grandi che piccole ſogliono eſſere in gran parte montuoſe. Tali ſono l'Inghilterra, l'Irlanda, e la Scozia (2), la Corſica (3), l'Elba (4), le Canarie, le Azorie, Ceylan, Sumatra, Borneo, le iſole dei Celebi, di S. Domingo, Madera ec. (5), le quali generalmente ſono traverſate pel lungo da montagne.

109. La coſtituzione montuoſa dei continenti, e delle iſole fu riconoſciuta anche nei ſiti più vicini ai poli. Per tali furono riconoſciute le coſte di Kamtſchatka, e quelle dell' America più ſettentrionale, come pure le iſole delle Volpi, e di Bering, le Alute, e quelle di Kadjak, le quali ancora furono vedute coperte di boſchi (6).

110 L'andamento delle principali catene di monti fu dal *Zimermann* diſegnato nella ſua carta zoologica; e da quello così come dalle deſcrizioni particolari rilevaſi, che la direzione di queſte catene è molto varia, trovandoſene altre fra ſettentrione e mezzodì; altre fra levante e ponente, altre finalmente in direzioni medie. Quindi non vedo, ſu quale fondamento abbia il Sig. *de Buffon* aſſerito (T. 1. p. 319) che le principali catene dell' antico continente ſono dirette da oriente in occidente: ed è bensì vero che nel Tomo V. de' Supplementi ſi correſſe, dicendo che le principali catene del globo ſono dirette da ſettentrione al mezzodì; ma queſta propoſizione manca d'eſattezza per due motivi, primamente perchè la direzione è ſempre tra due punti, onde nella poſizione dei monti non evvi ragione per dire che

(1) *Sonnerat* l. c.
(2) *Pallas* l. c.
(3) *Baral* ſur l'isle de Corſe.
(4) *Pini* Oſſervazioni mineral. ſull' Iſola d'Elba.
(5) *Buffon* T. V. Hiſt. nat.
(6) *Domaſcheneff* preſſo Buffon T. V. Supplem.

quella sia da settentrione a mezzodì, anzichè in senso contrario. In secondo luogo esaminando in generale le direzioni delle catene montuose si trova che la maggior parte non è diretta tra settentrione e mezzogiorno.

111. La materia, di cui è formata la maggior parte delle descritte montagne, è il granito, cioè un sasso di un tessuto granoso composto di quarzo, e di feldispato misto spesse volte con mica o con altri generi di pietre, le quali però ordinariamente non sono calcaree (1). Le descrizioni che i diversi osservatori fecero delle catene sopraindicate tutte concorrono a stabilire questa verità, la quale da me fu pure riconosciuta in diverse parti, e massime nella val d'Aosta, nella val Sesia, in una porzione delle montagne della Savoja, del Vallese, del Tirolo, e della Carintia, e nelle alpi che dividono l'Italia dagli Svizzeri, e dai Grigioni. Nè solo le più alte montagne, come le Cordilliere, le alpi della Savoja ec. sono granitose, ma tali sono anche molte delle minori; il che da me pure fu osservato nell' alta Lombardia, ed in altre parti dell' Italia, della Germania, e della Savoja, e potrà rilevarsi dalle particolari descrizioni, che da diversi osservatori in questi ultimi tempi furono prodotte (2).

---

(1) Una piccola porzione di terra calcarea sembra essere sempre combinata coi due principali componenti del granito, giacchè nel feldispato cristallizato di Baveno il Sig. *Scopoli* ne trovò, e nel quarzo le analisi la manifestano. Questa combinazione però non è quella unione, di cui ora si parla, la quale si riporta alla mischianza di pietra calcarea colle masse di granito. In questo senso essa si presenta in due modi, cioè a dire primamente trovasi pietra calcarea in filoni inseriti nel granito alla superficie del monte, ed allora essa si riguarda come una materia sopraggiunta al granito già esistente. In secondo luogo trovasi essa in filoni, che corrono per entro al massiccio de' graniti stessi. Le nuove miniere di piombo argentifero, che coltivansi nei monti granitosi di Vassera nella Lombardia Austriaca presentano tali materie calcaree nel copioso fluore minerale che è unito nei filoni, che vi si cavano: il che altrove pure si osserva. Se la pietra calcarea in masse montuose si trovasse sottoposta ai monti granitosi, sarebbe questa un' altra rimarchevole maniera di unione del granito colla pietra stessa; e quella dovrebbe massimamente riconoscersi nei Pirenei, nei quali domina il calcario. Non mai però fu essa incontrata dall' esimio Sig. Barone *de la Peirouse*, che molto esaminò quelle montagne, sebbene altri abbia asserito che vi esiste (Traité sur les mines de fer ec. Notes pag. 337.)

(2) Su tale oggetto veggasi *Pallas* l. c., *Ferber* Lettres sur la mineralogie ec., *Saussure* voyages aux Alpes, *Barral* sur l'isle de Corse; *Charpentier*

112. Nel granito è da osservare, che alloraquando si scompone nelle alte cime esso spesse volte si riduce in grandi lastroni, o guglie, come fu osservato dal Sig. *de Saussure*; ma quando è ancora in uno stato di solidità forma nella montagna de' massi arrotonditi, così che per questa figura esso si può riconoscere anche da lontano. Tale osservazione fu da me fatta in molte montagne granitose, e veggo essere conforme a ciò che altrove fu da altri osservato. Così il *Sonnerat* (Voyag. aux Indes Orient.) scrive che la catena passante per Gingi nelle Indie è di quarzo, e feldispato ossia di granito, e che presenta rupi quasi rotonde.

113 Un' altra materia assai copiosa nelle alte montagne è il quarzo misto con mica e disposto a grandi lastre irregolari. Questo è il *Saxum fornacum* del *Vallerio*, lo schisto di molti, che dovrebbe distinguersi coll' aggiunto di *quarzoso*, ed il gneis di molti Tedeschi. Quello forma spesse volte quasi la base, su cui si alza il granito, e talora l'uno all' altro è frapposto.

114. La materia calcarea forma pure una considerabil parte delle prominenze terrestri. Dei monti calcarei alcuni sono formati a strati per lo più orizzontali, hanno una sufficiente uniformità nella materia, racchiudono corpi marini pietrificati, ed esistono al di fuori delle grandi catene di monti in situazione generalmente più bassa. Altri per contrario o non sono stratificati, oppure hanno strati di irregolare, ed incostante direzione, ed inclinazione, non contengono corpi marini, sorgono anche a grandi altezze nel centro di vaste catene, e la loro materia non è omogenea, ma combinata con quarzo, mica, steatite, amianto, granati, e feldispato. Questa così grande differenza, che riconoscesi

---

mineralogisce Geographie der chursächsischen Lande; *Bexon* presso *Buffon* T. V. supplem. parlando della Lorena; Essai sur la mineralogie des Pyrenees; *Volney* Voyage en Syrie, & en Egypte, in cui descrive l'Oreb, ed il Sinai come formati di granito grigio; ed un altro granito rosso esistente tra la città di Asovan, e le cataratte del Nilo, come pure la montagna di granito, porfido, e diaspro, che a certa distanza dal Nilo stendesi nella direzione di questo fiume in lunghezza di 20 leghe, e forse in altrettanta larghezza. Finalmente merita di essere letto il capo IV. della sezione 5 della sopraccitata opera di *Bergmann*, nella quale non solo sono raccolte le osservazioni di tal genere già da altri prodotte, ma ancora sono esposte molte particolari notizie riguardanti le montagne granitose della Svezia.

nei

nei monti calcarei, e massime dei Pirenei (*), dimostra vana l'opinione di quelli, che stimano essere tutta la materia calcarea prodotta da depositi marini: La qual opinione era appoggiata all'ipotesi che tutti i monti calcarei fossero a strati orizzontali, e contenessero corpi marini pietrificati.

115. Una non dissimile costituzione hanno anche i monti composti di schisti argillosi.

116. Innumerevoli altre materie entrano nella composizione di altri monti, come porfidi, diaspri, e simili, le quali nelle particolari descrizioni di diversi osservatori si potranno rilevare.

* 117. E qui per generalizzare le idee, e facilitare le espressioni gioverà distinguere i monti in originarj, e derivativi. Originarj o primitivi diremo quelli che già esistevano, allora che il globo cominciò ad essere abitato da corpi organizzati; derivativi o secondarj quelli che si formarono dopo l'abitazione del globo. Secondo tal definizione tutti i monti composti di materie, nelle quali non mai trovansi racchiusi corpi organizzati, e che non derivano da successivi trasporti di tali materie, si riguarderanno come originarj. Tali sono i monti granitosi, quelli formati di quar-

---

* (*) V. *De la Peirouse* Traité sur les mines de fer du Comté de Foix Notes pag. 337. Anche il Sig. *de Saussure* riconosce una materia calcarea molto più antica di quella, in cui trovansi residui di corpi organizzati, come alla pag. 175 Vol. II. de' suoi viaggi alle Alpi. L'esistenza di una pietra calcarea primitiva, cioè contemporanea alle materie componenti i monti primitivi è provata massimamente da quegli strati solitarj di un marmo per lo più saligno o spatoso, che trovasi talora tramezzo alle montagne principalmente di quarzo micaceo. Singolare è in questo genere il grandissimo strato quasi orizzontale grosso sei piedi, che dal lodato Sig. *de Saussure* fu osservato quattro miglia al disotto del villagio del Semplone, come pure l'altro simile strato di marmo saligno da lui riconosciuto alla montagna Cichusa in vicinanza del monte Rosa (V. Rozier T. 37. par. 2.). Simili strati calcarei in monti primitivi io pure in diversi siti riconobbi. Tali sono quelli che già da qualche secolo si cavano in vicinanza di Ornavasso per uso della fabbrica della Cattedrale di Milano; come pure tre altri, che osservai sul lago di Como l'uno in vicinanza di Dagio nella Pieve di Sorico; l'altro a Piona, ed il terzo a Dervio. Il nominato Professore Genevrino assegna inoltre un carattere per distinguere le pietre calcaree primitive, ed è che esse non presentano veruna transizione, o almeno nissuna di quelle che sono proprie delle calcaree derivative. Per altro trovandosi la terra calcarea combinata, come accennai, anche colle pietre certamente primitive non deve esser maraviglia, che quella abbia formata masse considerabili contemporaneamente alla formazione de' monti primitivi.

zo micaceo e di altre rocche, di cui questo forma la base; ad essi devono pur aggiugnersi i monti calcarei, in cui appajono gl'indizj di non essere formati per deponti di acque, o per trasporti, come pure i porfidi, ed alcuni schisti argillosi, come sono quelli su cui è soprapposto talora il granito. Per contrario que' monti, che contengono corpi organizzati, e quelli che bensì non ne contengono, ma si mostrano formati da materie trasportate, saranno derivativi. Tali sono alcuni monti calcarei, ed alcuni schisti argillosi.

118. Tra i monti derivativi vuolsi annoverare la maggior parte delle colline; e queste quanto alle materie componenti sono di due generi; alcune sono un aggregato confuso di massi trasportati derivanti da monti originarj, altre sono composte di diversi generi di materie simili a quelle che compongono i monti derivativi, e nelle quali sono spesse volte mischiati corpi organizzati. Nelle colline del primo genere non si sogliono trovare massi calcarei, e le materie originarie, di cui quelle sono composte, sono della stessa natura di quelle, di cui sono formati i monti originarj superiori alle colline stesse, e situati in una certa distanza dalle medesime. Questa osservazione fu da me trovata tanto costante, che dai sassi originarj, che io incontrava in tali colline, potetti congetturare la natura dei monti originarj che aveansi a trovare inoltrandosi verso de' medesimi. Così nel traversare le colline dello Stato Veneto per passare nel Tirolo, i diversi graniti, e porfidi, che in quelle incontrava, furono da me riguardati come indizj che superiormente si avessero a trovare monti di simile natura, e realmente giunto a Bolzano, tali li trovai in tutti que' contorni. A questo genere di colline si possono riportare anche quei monti che il Sig. Barone *de la Peirouse* assicura essere frequenti nei Pirenei, e che egli chiama *di trasporto* (*). Sono questi composti di granito comune, coi quali talora sono mischiati porfidi, e rocche argillose, ma quasi mai non vi si veggono rocche calcarie. Tutti questi massi sono arrotonditi nei loro angoli, e seppelliti in terra vegetale in modo però che talora il totale rimane quasi distinto in banchi orizzontali. Tali monti corrono a seconda delle sinuosità delle valli, e sono sempre appoggiati contro un' altra catena di montagne o granitose, o calcarie, o di

(*) De la Peirouse nell' opera citata pag. 332.

pietrofelci, o di fchifti diverfi. Quale ufo abbiano quefte offervazioni nella teoria della terra, e maffime per confermare gli effetti di una ftraordinaria e generale inondazione farà efpofto a fuo luogo.

CAPO X.

Sull' altezza dei monti.

119. L'altezza de' monti fi fuole calcolare dalla loro perpendicolare elevazione ful livello del mare; e quefta chiamafi altezza affoluta. Ma quando fi computa l'altezza verticale della cima di un monte da un punto fuperiore al livello del mare, quella dicefi altezza relativa. Tra le montagne finora mifurate la più elevata è il Chimboraco nell' America, il qual monte è alto 3220 tefe, e forma una catena con altri di altezza non molto inferiore all' accennata (1). Nell' Europa il più elevato è forfe il monte Bianco fituato nelle alpi di Savoja, l'altezza del quale fu trovata dal Sig. *de Sauffure* di 2450 tefe (2). Nell' Afia, e

---

(1) Condamine Voyag. au Perou.

* (2) Diverfe altezze dei monti fituati nell' Europa Settentrionale furono raccolte dal *Bergmann* l. c. In quefte appare, che il monte più elevato dell' Inghilterra è il Pico Ruivo, il quale però fecondo le mifure barometriche del Sig. *Heberdeen* giugne foltanto a 808 tefe. Non molto diverfe da quefta fono le altezze che furono mifurate in alcuni monti della Svezia. Nell' Italia tra gli Apennini, che forgono tra i confini della Tofcana e quelli del Genovefato il più elevato fembra effere il Cimone di Fanano fituato nel Ducato di Modena, la cui altezza fu da me trovata di tefe 1091. $\frac{1}{2}$. Nelle Alpi Italiche forgono monti di affai maggiore altezza. Tra quefti il più elevato è il monte Rofa, la cui cima è elevata 2430. tefe, cioè foltanto 20. tefe meno del monte Bianco fituato nella Savoja. Le mifure dateci di ambedue quefte montagne dal Sig. *de Sauffure* fono certamente tali, che attefa la fomma difficoltà di que' luoghi, non fi può afpettare niente di più efatto. In ogni modo io rimango ancora nel dubbio, che il monte Rofa poffa effere di un' altezza non inferiore, e forfe alquanto fuperiore al monte Bianco. Un errore anche maggiore di 20. tefe può agevolmente effere intervenuto sì perchè il barometro corrifpondente era fino a Genevra, e sì anche perchè nella parte di mifura prefa al monte Rofa colle operazioni trigonometriche la bafe non potè effere che di 130. tefe. Altronde l'altezza trovata nel monte Bianco dal Sig. *Pictet* colle mifure parte trigonometriche, e parte barometriche è foltanto di 2426. tefe: cioè 4 tefe minore di quella

nell' Africa non si sono per anco fatte sufficienti osservazioni sulle altezze de' loro monti. Solo si sa che molti hanno un' assai grande elevazione, la quale però non deve forse giugnere a 3000 tese (1). La misura dell' altezza di molte montagne fu esposta in una tabella inserita nei giornali di Fisica di *Rozier*, e negli Opuscoli scelti di Milano Tomo X. pag. 242; la quale però ha bisogno di varie emendazioni (2).

120. Siccome il Chimboraco, e gli altri altissimi monti con esso uniti nelle Cordilliere si truvano assai vicini all' equatore; così lo spirito d'analogia potrebbe facilmente indurre a stimare che i monti maggiori esistessero sotto alla linea equinoziale, e che si diminuissero in altezza a misura che vanno da essa discostandosi coll' avvicinarsi a' poli. Ma primamente in quelle parti stesse dell' America, e dell' Africa che sono assai vicine all' equatore avvi una grande estensione, che o non ha montagne, o le ha di un' altezza minore di quella che osservasi in altri monti rimotissimi dall' equatore. Così per esempio l' America sotto all' equatore comprende uno spazio di circa 30 gradi di longitudine, e di questi soltanto due al più sono occupati dalle montagne di maggiore altezza, non essendovi nel rimanente che pianure, o monti di poca elevazione. Inoltre alla latitudine compresa tra i gradi 46

---

ascritta dal Sig. *de Saussure* al monte Rosa. Aggiugnesi, che la base di questo monte Italico è situata in un clima fisico meno freddo di quel che sia il clima, in cui è il monte Bianco; e che ciò non ostante i suoi ghiacci perpetui sono assai aumentati anche verso la sua base: d' onde può conghietturarsi, che i suoi ghiacci aumentaronsi non meno, o anche più rapidamente di quelli che coprono quel monte della Savoja; e poichè i ghiacci alpini hanno origine dalle parti più elevate dei monti, così si può dedurre che la cima del monte Rosa sia non meno o anche più elevata di quella del monte Bianco.

(1) Nell' Africa il Pico di Teneriffe secondo le osservazioni barometriche dell' *Heberdeen* (Phil. Trans. anno 1752) è alto 2412 tese. Nell' Asia i monti della Tartaria al nord-est della gran muraglia furono per mezzo del barometro trovati dai PP. *Grimaldi*, e *Verbiest* di un' altezza di 2411 tese.

(2) Per esempio al S. Gottardo si attribuiscono 1650 tese d'altezza senza assegnare quale sito s' indichi con tal nome; il quale, quando fosse la cima detta Fieudo soprastante all' Ospizio avrebbe l' altezza di 1405 tese, come esposi nelle *Osservazioni* mineralogiche sul S. Gottardo. Parimenti al Legnone situato al nord-est del lago di Como si assegnano 1490 tese, quando che la sua vera altezza da me fissata nelle nominate Osservazioni è solo di tese 1406.

e 50. sorgono il monte Bianco, e le altre altissime alpi della Savoja, de' Grigioni, degli Svizzeri, e del Vallese, alle quali finora non si sono trovate altezze eguali nelle maggiori vicinanze dell' equatore, eccetto che quelle d' America. Per lo che non si può dire, che generalmente le elevazioni montuose divengano maggiori coll' accostarsi all' equatore, ossia a quella situazione, che nell' ipotesi della figura sferoidale della terra ha la massima elevazione.

121. Sebbene molte montagne granitose abbiano una mediocre altezza, pure la massima elevazione appartiene ai monti di tal natura: il che si riconosce nel Chimboraeo, ed in altre montagne dell' America. La maggiore altezza, a cui giungono le cime calcarie in Europa, sembra essere quella del monte Perduto situato nei Pirenei, a cui il Sig. *de la Peirouse* ascrive più di 1900 tese d' elevazione. Nell' America la pietra calcaria deve avere un' elevazione molto maggiore, essendosi trovate conchiglie pietrificate ad un' altezza di 2200 tese. Vedi il §. *169*.

CAPO XI.

Sulla quantità della materia, che forma le ineguaglianze al di sopra del livello del mare.

122. Le innumerevoli varietà delle ineguaglianze, che si alzano al di sopra del livello del mare, rendono impossibile un esatto calcolo delle medesime. In ogni modo la quantità loro si può per approssimazione calcolare nel seguente modo.

123. Le principali catene dell' America sono lunghe circa 5000 leghe, la loro larghezza nelle Cordilliere talora è maggiore di 40 leghe, ma altrove è minore; cosicchè per larghezza media si possono assumere 30 leghe. Quanto all' altezza, la maggiore è di 3220 tese, ma la media è di circa 2300 tese ossia di una lega. Quindi supponendo che la larghezza sia uniforme, la massa loro sarebbe di 150000 leghe cubiche, da cui dovrebbero dedursi i vuoti lasciati dalle valli, dalle caverne, e simili, i quali forse giungono alla metà dell' indicata mole. Ma siccome oltre alle indicate catene sono sparsi per l' America altri monti minori, ed in diversi siti il terreno ha considerabili pendenze, perciò si può questa materia considerare come equivalente a quella che dovrebbe dedursi, e ritenere l' indicato numero di 150000 leghe cubiche come eguale alla massa delle ineguaglianze nell' America.

124. Nelle altre tre parti del globo le principali catene hanno verisimilmente una lunghezza di 16000 leghe; la larghezza media può aſſumersi di circa 25 leghe. Quanto all' altezza la maſsima tra le deſcritte è quella del monte Bianco che è di 2450 teſe. Ma la maggior parte appena giugne a mezza lega; onde queſta si può aſſumere per altezza media. Quindi per la maſſa delle principali catene riſulteranno 200000 leghe cubiche, le quali rappreſenteranno anche la mole totale delle diſuguaglianze, quando si aſſuma che le deduzioni da farsi pei vuoti, che ſono in quella mole, equivalgano alla maſſa delle altre ineguaglianze eſiſtenti fuori delle calcolate catene. Unendo pertanto in una ſomma i due ſopraindicati valori riſulteranno 350000 leghe cubiche per il proſſimo valore delle diſuguaglianze del globo ſul livello del mare. Quindi appare che queſte diſuguaglianze ſono aſſai piccole in confronto della terra, la quale è eguale a circa 12366 milioni di leghe cubiche.

125. Dall' aſſegnata quantità ſarà facile lo ſtabilire per approſſimazione quale sia la proporzione tra la maſſa de' monti originarj e quella che coſtituiſce le prominenze compoſte di materia derivativa.

126. Il Sig. *de Buffon*, allorachè verſo la metà del corrente ſecolo formò la ſua teoria della terra parte ſu ipotesi, e parte ſulle poche, ed imperfette oſſervazioni geologiche che sin allora erano ſtate prodotte, poſe per una baſe della ſua teoria che generalmente i monti erano formati di materia calcarea ſtratificata; ma nei Supplementi, che dopo 30 anni pubblicò, trovoſſi obbligato in virtù delle ſeguenti oſſervazioni a roveſciare quella baſe, ed a dire che la ſoſtanza calcarea era pochiſſima in confronto dell' altra che egli chiamava vitreſcibile, e che ſecondo la ſoprappoſta diſtinzione (§. 117) è del genere delle materie originarie. A che vuolsi aggiungere, che eſſa è ancora molto più poca di quel che dalle oſſervazioni appare: e veramente gli oſſervatori generalmente hanno enunciati come calcarei que' monti, nei quali hanno riconoſciuta come tale ſoltanto la ſuperficie, ſupponendo che anche nell' interno foſſero della deſſa natura. Ma in molti ho oſſervato, che la materia calcarea forma ſoltanto una coperta più o meno elevata ſul nocciolo interno, il quale è di tutt' altra natura, e ordinariamente è di granito o di altra materia originaria. Così nei monti della Valſaſina, che si ſtendono sino a Bellano ſul lago Lario, riconobbi in diversi siti che la

base è di granito sebbene in superficie sino alla cima sieno coperti di pietra calcaria, anzi talora tra il granito e la calcaria è frapposta una breccia jaspidea di rosso colore. Parimenti l'Autore delle osservazioni sui Pirenei avverte in più luoghi (pag. 98 100 ec.) che la pietra calcaria fu da lui veduta soprapposta ai graniti. Lo schisto sotto alla calcarea fu pure osservato dal *Ferber* (1) in varj monti del Padovano, del Vicentino, e Veronese che sono parte della catena che separa la Germania dall' Italia, come pure in diversi monti dell' Austria, della Stiria, e Carniola. Finalmente il Sig. *Grignon* in una nota comunicata al Sig. de *Buffon* osserva, che tutte le montagne primitive (ossia originarie) e metalliche, nelle quali penetrò per gallerie, e pozzi sino a 1500 piedi, sono composte di rocca viva vitrea (cioè di granito, o altra materia originaria); e soggiunge che perciò si può in generale conchiudere che di tal materia sia il nocciolo delle montagne stesse abbenchè sui loro fianchi dalla parte delle valli si veggano massi argillosi o strati di pietra calcarea in altezze considerabili. Per lo che i monti, che vengono enunciati come calcarei, generalmente voglionsi riguardare come tali soltanto sino ad una certa profondità della loro esterna copertura (2).

127. Se altri opponesse, che anche nelle montagne di altra natura si prende dalla loro superficie argomento per giudicare del loro interno, egli dovrebbe avvertire, che quando un monte si presenta nella superficie composto di materie originarie, come sono i graniti, esso ha un maggiore diritto per essere riputato di simile materia anche nell' interno, giacchè non appajono tante cagioni di riputarlo non uniforme, quante sono in una materia de-

(1) Lettres sur la Mineralogie ec.

(2) Il Sig. *de la Peirouse* sebbene conceda anch' egli, che ne' Pirenei molte volte la materia calcarea è soprapposta al granito, e ad altre materie originarie, pure asserisce che molti de' più alti monti di quella catena, e tra gli altri l'altissimo monte Perduto sono totalmente calcarei. La cosa non ha veruna intrinseca difficoltà, massime trattandosi di quel genere di materia calcarea che ha i caratteri di originaria. L'osservazione però non si stende oltre a quelle profondità che si manifestano nei naturali dirroccamenti; altronde anche in monti composti di materia calcarea, che presenta i caratteri di originaria, talora si riconosce a quella sottoposto il granito o altro sasso primitivo: tale è quell' altissima montagna che dal Sig. *de Saussure* fu osservata a fianco del Buonomo. Per lo che la regola generale accennata dal Sig. *Grignon* non sembra dover essere soggetta a molte eccezioni.

rivativa, la quale, essendo stata trasportata da altri luoghi, dovette essere depositata anche su' monti o terreni di altra natura che antecedentemente esistevano. Oltre a che i monti formati di granito, o di altro sasso originario spesso presentano de' fianchi tagliati verticalmente, e sono sottoposti a più frequenti diroccamenti, siccome quelli che formano le più alte montagne; e poichè sì ne' loro fianchi tagliati, come nei diroccamenti generalmente si riconosce una materia simile a quella della superficie, perciò que' monti, che esternamente mostrano una materia originaria disposta in grandi, e continui massi, a ragione si riguardano generalmente come composti di simil materia anche nell' interno. Per contrario nei monti, che esternamente sono formati di materia calcaria, o non originaria, spesso si trova sotto di essa o granito, o altro sasso originario; onde questi generalmente non si possono riguardare come uniformi nel totale della loro massa.

128. Quello che ho detto della materia calcarea in confronto della granitosa, vale anche di altre materie derivative, come sono argille, e simili in confronto di altre materie originarie. Quindi essendo pochissimi i monti derivativi per rapporto agli originarj, ed altronde essendo spesse volte soltanto in parte di materia derivativa que' monti, che pel solo esame della loro superficie si enunziano, o si reputano di simile materia anche nell' interno, sembra che la materia derivativa, che costituisce le ineguaglianze della superficie terrestre, non sia maggiore di un centesimo del totale delle ineguaglianze medesime, onde può riputarsi di circa 3500 leghe cubiche.

CAPO XII.

Sulla Stratificazione.

129. La stratificazione finora fu riguardata come una chiave della teoria della terra, in quanto che si suppose generalmente, che questa nelle materie consolidate potesse essersi formata solamente nell' atto della loro consolidazione, anzi si stimò che queste materie prima di consolidarsi dovessero essere stati sedimenti di acque. Quindi i Mineralogisti si occuparono a riconoscerla ne' monti determinando anche diligentemente la direzione, ed inclinazione degli strati, ed altre più minute circostanze. La maniera di determinare le circostanze relative agli strati fu già da me esposta

in

in un Opuscolo (1), ed in questo luogo sembrami pregio dell' opera l' esaminare alquanto più diligentemente la natura della stratificazione.

130. Delle materie, che trovansi sulla superficie terrestre, alcune sono consolidate in masse di considerabile grandezza, altre sono un aggregato di corpi minori tra loro non consolidati, come sono le terre, sabbie, ghiaje, e simili. Sì le une che le altre spesso trovansi distinte per piani più o meno regolari, i quali anche spesso sono tra loro paralleli; e questi piani talora sono tra loro fermamente connessi, come nella pietra calcaria alternante col pietroselce, talora sono staccati, come sogliono essere nelle pietre calcarie; e di questi secondi è ora il nostro ragionamento. Nelle materie non consolidate la distinzione dei piani risulta dalle diverse qualità delle materie stesse, che formano un dato aggregato, il quale se per esempio è composto di due ammassi l' uno di sabbia, e l' altro di argilla, essi rimangono tra loro distinti nel piano, in cui si uniscono o si combaciano. Ma nelle materie consolidate, come sono pietre calcarie, e graniti, la distinzione dei piani spesso si osserva, abbenchè il totale sia sensibilmente omogeneo, e tal distinzione può intendersi accaduta o dopo che la materia era già consolidata, o prima di consolidarsi. Se la distinzione dei piani si formò dopo la consolidazione, questi altro non sono che sfenditure, le quali ben possono essersi formate con un certo parallelismo; e tali spesso si trovano, come anche dalle diligenti osservazioni del Sig. *de Saussure* rilevasi (2). Ma se intervenne nell' atto che la materia antecedentemente non consolidata prese consistenza, allora quelle distinzioni dei piani chiamansi commissure, e quando queste sono parallele, la disposizione dicesi a *Strati*.

131. L' idea pertanto di stratificazione nelle materie consolidate dipende non solo dal parallelismo dei piani, ma anche dalla supposizione, che la materia avanti di ricever tal disposizione non fosse consolidata. Tale supposizione, qualunque essa sia, fu certamente fatta da quelli che nella stratificazione riposero il fondamento delle loro teorie geologiche; ed introducendo tale supposizione si ha la distinzione tra le sfenditure e le commessure in

(1) *Della maniera di osservare nei monti la disposizione degli strati* ec. inserita negli Opuscoli Scelti di Milano an. 1780.

(2) Voyages aux Alpes Tom. 2. pag. 175.

quanto che le sfenditure sono una distinzione di piani intervenuta in materia consolidata, e le commessure una distinzione di piani formatasi nell' atto della consolidazione.

132. Ora per le osservazioni di molti è manifesto, che varj generi di pietre trovansi a strati distinti da commessure; e questi per lo più sono in piani rettilinei, talora però sono curvilinei, o concentrici, o serpeggianti. Di questo secondo genere sono alcuni strati calcarei al Nant d'Arpenas ec. nella Savoja (1), come pure al monte Jura, e più frequentemente nei monti situati verso il centro delle Alpi (2). Tali pure furono osservati da me sul fianco di un monte calcareo in vicinanza di Argegno terra situata sul lago di Como, e dall' Autore della mineralogia dei Pirenei (3) nel monte calcareo presso Laran, e nell' altro di Portalet, nei quali due monti gli strati curvilinei si uniscono anche con altri quasi verticali.

133. Gli strati inoltre sono talora angolari. Tali furono da me veduti in diversi siti, e massime sulla sinistra entrando nel golfo di Portoferrajo nell' isola d'Elba. Tali pure furono osservati dal Sig. *de Saussure* (4) i quali inoltre aveano un prolungamento quasi a forma di una λ.

134. Quanto alla inclinazione degli strati essa si suole valutare dall' angolo che è formato coll' orizzonte dal loro piano, e generalmente si calcola solo nei rettilinei. Questi spesso sono orizzontali, ma molte volte sono verticali, e per lo più hanno un' inclinazione media di più o meno gradi, così che questa non può essere ridotta sotto una regola generale.

135. Innumerevoli variazioni trovansi anche nella direzione degli strati essendo diretti talora tra levante e ponente, talora tra mezzodì e settentrione, e talora avendo una direzione intermedia alle accennate (5).

136. La grossezza degli strati è pure molto varia; mentre trovansene di quelli che sono grossi un pollice, altri hanno la

---

(1) Sauss. Voyages aux Alpes Tom. 1. pag. 399.

(2) Saussure l. c. pag. 279.

(3) Essai sur la Mineralogie des monts Pyrenées Paris 1784.

(4) Tom. 1. p. 296.

(5) L'incostanza, e varietà sì dell' inclinazione che della direzione degli strati calcarei fu riconosciuta anche dal Sig. *de la Peirouse* massime nei monti calcarei primitivi della catena de' Pirenei pag. 336. l. c.

groſſezza di 60 piedi, e più. Ordinariamente però ogni ſtrato ſuole eſſere diviſibile in altri, ſebbene all' eſterno non vi appaja veruna ſenſibile commeſſura, o sfenditura.

137. Una incoſtante varietà nella inclinazione, e direzione degli ſtrati trovaſi non ſolo in montagne diverſe, ma ſpeſſo anche in uno ſteſſo monte: il che da me pure fu riconoſciuto ſpeſſe volte anche in una piccola eſtenſione. Ma generalmente gli oſſervatori fecero comune a tutto un monte quello che riconobbero ſoltanto in una piccola parte della ſua ſuperficie; e ſebbene atteſa la difficoltà di riconoſcere tutta la diſpoſizione della ſuperficie di un monte, e l'impoſſibilità di riconoſcerne l'interno, eſſi in ciò ſieno eſcuſabili, pure pel motivo accennato le loro oſſervazioni ſu tali oggetti devono eſſere valutate con molte cautele, e riſerve.

138. Le materie che generalmente ſono ſtratificate, e che negli ſtrati hanno maggiore regolarità, ſono le calcaree, e maſſime quelle che racchiudono conchiglie, ed altri corpi marini. Le brecce, gli ſchiſti argilloſi, ed altri generi di pietre derivative trovanſi pure a ſtrati più, o meno regolari.

139. Quanto ai graniti gli oſſervatori prima de' Sigg. *Charpentier*, e *Sauſſure* generalmente aſſeriſcono, che non mai ſi trovano a ſtrati, ma bensì in maſſi irregolari. Ma que' due celebri Profeſſori cominciarono a produrre oſſervazioni di alcuni graniti ſtratificati (*), ed ora da alcuni ſi è molto eſteſa tale idea volendo che generalmente anche i graniti ſieno a ſtrati. Su tal quiſtione già diverſe coſe eſpoſi nella mia Memoria mineralogica ſulla montagna di S. Gottardo, ed ora gioverà il dichiararla maggiormente.

140. Più ſopra ho detto che le materie conſolidate, come ſono anche i graniti, ſpeſſo ſono a piani paralleli diſtinti o da commeſſure, o da sfenditure, e che il determinare ſe ſieno sfenditure, o commeſſure dipende dal vedere ſe la diſtinzione dei piani ſi formò nella materia già conſolidata, o nell' atto della

(*) Ne' graniti de' Pirenei alcuni dal Sig. *de la Peirouſe* ſi enunziano come diſpoſti a ſtrati orizzontali, o poco inclinati l. c. Anche il Sig. *de Trebra* in qualche granito della Saſſonia riconobbe alcuni banchi con una certa regolarità; laſcia però in dubbio ſe queſti formino nell' interno del monte una ſtratificazione regolare (Obſervations ſur l'interieur des montagnes, Paris 1787).

consolidazione; e poichè gli osservatori per giudicare dell' esistenza degli strati in un dato monte sogliono accontentarsi di riconoscerne i piani paralleli, perciò nelle osservazioni loro rimane a determinare se la stratificazione da essi enunciata nei graniti sia a commessure o a sfenditure.

141. A dichiarazione di tal questione io prenderò per esempio la stratificazione del granito osservata dal Sig. *de Saussure* nella montagna Breven, che tra le descritte è la più dettagliata. Egli dice, che questo granito ha verticali gli strati, e che inoltre ha sfenditure orizzontali. Primamente dunque anche pel giudizio di questo esimio osservatore il granito presenta sfenditure orizzontali, e perciò parallele come sono le commessure degli strati. Ma di più a me sembra che come sfenditure formatesi in materia già consolidata debbansi riguardare anche quelli che egli enuncia come strati: il che ad altri pure sembrerà considerando la natura di questo granito. Questo, così come sogliono essere gli altri, è composto di quarzo, feldispato, e di mica. Il feldispato è formato a lastrine che sono tra loro meno coerenti di quel che sia il quarzo, e si sfendono assai più facilmente nella direzione dei loro piani, che nelle altre. La mica è tessuta di scaglie o fogliette pochissimo coerenti. Di più sì le lastrine del feldispato, che le fogliette della mica sono disposte con una certa direzione, per cui i piani di molte riescono in un piano comune, di modo che nel granito del Breven distinguesi visibilmente il parallelismo di moltissimi piani della mica stessa, i quali nel profilo vi formano come altrettante vene. Nella direzione di questi piani il sasso tanto per arte, quanto per natura si sfende assai più facilmente che in altre direzioni, giacchè in quella incontrasi una maggiore quantità di tali fogliette poco coerenti.

142. Ora i massi di granito, così come di altre pietre, generalmente tendono a sfendersi, come è comprovato dalle stesse sfenditure orizzontali, che nel granito del Breven si osservano, e da altre sfenditure in diverse direzioni che incontransi nei grandi massi di ogni qualità di pietra. Altronde le sfenditure devono formarsi massime nella direzione delle parti più deboli, le quali nell' indicato granito sono nei piani delle esposte fogliette, e lastrine; ed in questa direzione appunto esistono quelli che il Sig. *Saussure* chiama strati verticali. Perlochè troppo naturale è di dover riguardare anche questi come strati a sfenditure; ed essi a motivo massimamente della moltiplicità delle fogliette micacee

esistenti in uno stesso piano ben possono presentare de' piani abbastanza rettilinei, e lisci, come sogliono essere negli strati a commessure.

143. E' dunque da dire, che finora nei graniti non è provata una stratificazione a commessure: il che vale degli originarj come sono quelli delle Alpi. Ma nei derivativi cioè in quelli, che furono formati dalla scomposizione degli originarj, la cosa è altrimenti. Tali sono que' due graniti che accennai alla pag. 105 della mia Memoria mineralogica sul S. Gottardo. Tali pure sono i graniti de' monti della catena che passa per Gingi, i quali sono formati di quarzo, e di feldispato scomposto, ed in cui *M. Sonnerat* trovò inseriti diversi tronchi d'alberi pietrificati (*Voyag. aux Ind. Orient.*). Della stessa natura sono i graniti scomposti che l'Autore del libro intitolato *sur les Pyrenées* p. 98 dice aver veduto nelle sfenditure di monti calcarei. Tra quelli pure dovranno annoverarsi que' graniti che il *Sig. Lefebure di Vilebrune* (*) dice di aver veduti nell' Auvergne correnti su strati calcarei, argillosi, e schistosi, quando saranno più distintamente descritti, e riconosciuti.

144. La stratificazione dei graniti si riguarda come un oggetto di molta conseguenza in quanto che, come dissi, si suppone che sì in questa come in altra materia gli strati non possano provenire se non da deposizioni di acqua, le quali dipoi siansi consolidate per disseccamento. Ma tale ipotesi si trovò falsa a misura che si moltiplicarono le osservazioni. Primamente si riconobbe che a strati sono disposte molte materie che certamente non ebbero origine dalle acque: tali sono le lave, ed i tufi vulcanici che hanno origine dal fuoco. Inoltre se gli strati fossero prodotti in materie depositate dalle acque, quelli sarebbero almeno per la massima parte orizzontali, o quasi orizzontali, la quale situazione appunto si attribuì alle materie stratificate prima che si rendessero più generali le osservazioni. Ma in seguito si trovarono per la maggior parte o molto obliqui all' orizzonte, o verticali.

145. I sostenitori della poc' anzi accennata ipotesi sentirono la forza massimamente di quest' ultima opposizione: onde si ridussero ad immaginarne un' altra non meno mancante di pruove

(*) Note alle Memorie Filosofiche ec. dell' *Ulloa*.

che l'antecedente, dicendo che intanto gli ſtrati hanno inclinazioni tanto varie in quanto che nei monti intervenne un roveſcio prodotto da caverne apertesi al diſotto de' medesimi: nel qual roveſcio il Sig. *de Buffon* pone il limite di una inclinazione di 45 gradi, ed altri non dubitano di far pervenire l'inclinazione degli ſtrati dalla posizione orizzontale fino alla verticale. Che sia avvenuto un grande ſconcerto ſulla ſuperficie del globo non può certamente negarsi, ma che nei monti ora esiſtenti sia intervenuto un roveſcio tale per cui s'inclinaſſero di 45, o anche di 90 gradi, ciò non può provarsi, anzi è del tutto inverisimile. E veramente per iſpiegare come in un monte il corpo degli ſtrati sia paſſato per eſempio dalla situazione orizzontale alla verticale, conviene tra le altre coſe ſupporre 1.° che ſotto di eſſo siasi aperta un' ampia caverna. 2.° che in qualche sito della baſe del monte foſſe un punto d'appoggio, ſul quale si poteſſe rivolgere il corpo degli ſtrati per paſſare dalla situazione orizzontale alla verticale 3.° che la caverna foſſe di tale profondità, ed ampiezza, che poteſſe laſciar luogo a tale rivolgimento, e farlo terminare nè più, nè meno al momento, che eſſo aveſſe formato un angolo retto: le quali ſupposizioni non poſſono aver luogo ſe non in un moto aſſai più regolare di quello che avviene nei roveſci di monti, e negli aprimenti di caverne. E poniamo pure che con ſufficiente regolarità poteſſe cadere un monte iſolato, ma che queſta poteſſe conſervarsi nello ſconvolgimento di tanti monti conneſſi, quanti ſono quelli che ora si oſſervano cogli ſtrati verticali, ſarà ſempre coſa impercettibile, e tanto più quanto che in tale circoſtanza avrebbero dovuto anche gli ſtrati di uno ſteſſo monte ſconcertarsi reciprocamente, quando che per contrario noi generalmente li troviamo in una situazione abbaſtanza regolare.

146. A ſpiegare pertanto la varietà delle forme, e delle diſposizioni degli ſtrati conviene ricorrere ad altro principio; e queſto è che la ſtratificazione è dipendente in gran parte dalla criſtallizzazione. Ai Fisici è noto, che la materia nel paſſare dallo ſtato di fluidità o quasi fluidità a quello di ſolidità tende a prendere nelle ſue parti una figura regolare. Nella ſupposizione pertanto che una terra calcarea sia ſtata un ſedimento d'acque, cioè ſemifluida, avrebbe dovuto conſolidarsi anche per criſtallizzazione, ed allora gli ſtrati ſarebbero corpi regolari, alla formazione de' quali ſarebbe concorſa anche la criſtallizzazione: onde poſſono avere diverſiſſime direzioni, ed inclinazioni, come le hanno le

lastrine d'onde sono composti i cristalli di quarzo, di feldispato, ed altri.

147. Potrebbe forse altri dire, che siccome la cristallizzazione si opera per le affinità chimiche, e quelle non possono estendersi su grandi masse, così la cristallizzazione non può aver parte negli strati, che generalmente sono di ampia mole. Ma in primo luogo piccole non sono le masse di quei cristalli di rocca isolati, che hanno di diametro più di un piede, e di lunghezza quattro; e quelli che formano una piramide larga circa tre piedi come furono trovati nel Vallese, e da me stesso veduti; piccoli pure non sono que' parallelepipedi di feldispato, che trassi dalla montagna di S. Gottardo, i quali hanno un piede di larghezza; e quando le colonne di basalte, che ne' monti Euganei, nell' Islanda, ed in altri siti ritrovansi, si annoverassero tra veri cristalli, non più potrebbe dubitarsi, che dalla cristallizzazione possano risultare grandissime masse.

148. Che se alcuno volesse ancora riputare questi corpi come piccoli in confronto dell' ampiezza degli strati, io saprei volentieri da lui, quali sieno i limiti, dentro de' quali l'affinità chimica può estendersi; e quando credesse di averli determinati secondo le nozioni comuni de' Chimici dipendenti da una precedente fluidità, io gli farei presente potersi cristallizzare anche le materie già consolidate, e doversi allora operare la cristallizzazione in masse di grandissima mole. Certamente la fluidità di un corpo non differisce dalla solidità se non nel più e nel meno, trovandosi varie degradazioni sì nei fluidi, che nei solidi, per le quali gli uni agli altri vicendevolmente si rassomigliano. Altronde è manifesto per esperienze, che nelle pietre contiensi una certa quantità di fluidi, come aria, ed acqua, così che anche per tale mischianza questi solidi partecipano in qualche modo dei fluidi. Quindi se nel passaggio dalla fluidità alla solidità spesso interviene una cristallizzazione, non sarà maraviglia che essa intervenga anche nel passaggio della materia da un certo grado di solidità ad una maggiore consolidazione: il qual passaggio certamente ha avuto luogo nelle materie componenti i monti, e massime nell'ipotesi che queste sieno state deposizioni d'acque.

149. Ora una delle condizioni per la cristallizzazione si è che l'affinità mutua delle parti le combini tra loro formando corpi distinti di una data forma, e grandezza. Affinchè tale combinazione si compia è necessario che le particelle mutino luogo, la

quale traslocazione è prodotta dalla forza d'affinità più o meno difficilmente, secondo che la massa, che deve dividersi in moltiplici cristalli, è più o meno coerente, o consolidata; giacchè allora le parti fanno una maggiore o minore resistenza alla forza d'affinità. Quanto più facilmente l'affinità può produrre l'indicato effetto, tanto più presto le parti si combinano in cristalli, ossia in corpi regolari tra loro distinti; e dappoichè nel totale della massa è intervenuta tale distinzione, rimangono essi ad una certa distanza, e però non più la forza d'affinità di uno stende la sua azione sull' altro, e così rimangono distinti sotto a certe grandezze. Onde è che allora quando l'affinità trova minori resistenze, i cristalli devono riuscire di mole minore: e forse che si potrebbe dire che in parità di altre circostanze la grandezza de' cristalli risultante da una data massa deve dipendere dal rapporto tra la forza d'affinità che tende a combinarne le sue parti, e la resistenza della forza di coesione che tende a ritener le particelle della massa nel proprio luogo, così che allora abbiano a risultare cristalli distinti in certe grandezze, quando la forza d'affinità in ciascuno di quelli sia maggiore della forza di coerenza che tendeva a ritenerne le parti nella precedente loro situazione. Quindi nelle materie fluide o semifluide, le cui parti facilmente possono cedere alla forza d'affinità, i cristalli devono riuscire assai minori che nelle materie già consolidate; ed in queste quanto enormi masse possano essere prodotte dalla forza di cristallizzazione si riconosce dalle osservazioni. Certamente le sfenditure parallele, e verticali che talora osservansi nei graniti, sono prodotte in materie già consolidate; e la regolarità più o meno esatta che ne risulta in grandi massi che presentano una figura prismatica, o parallelepipeda, dà a questi il dritto di essere riguardati come opera di cristallizzazione. Come tali devono pure riguardarsi le sfenditure che dividono gli strati delle pietre calcarie con una direzione perpendicolare alle loro commessure; le quali sfenditure sono assai frequenti, siccome rilevasi anche dalle osservazioni del Cavaliere *Ferrussac* (1), e del Sig. *Saussure* (2). Finalmente gli strati arcuati, ed angolari che vedonsi in molte pie-

---

(1) Presso *Rozier* Journal de Physiq. Tom. 15. p. 458.
(2) L. c. Tom. 2. p. 364, e 277.

tre

tre calcarie (§. 132), ed anche in graniti (1), gli strati serpeggianti ad angoli alterni, che il Sig. *Saussure* osservò in una pietra arenaria (2), quelli a doppia inclinazione l'una perpendicolare, e l'altra orizzontale dallo stesso riconosciuta in una rupe calcarea, come pure i perpendicolari che nel monte Brezon vide uniti ad orizzontali, i grandi prismi poligoni, in cui trovansi distinti molti basalti (§. 147), non possono certamente intendersi formati per un semplice disseccamento di materia per innanzi semifluida, e però voglionsi riguardare almeno in parte come effetti della cristallizzazione.

150. E' però d'avvertire, che sebbene gli strati sieno almeno in parte opera della cristallizzazione, pure essi non devonsi riguardare come cristalli compiuti. Per tali si sogliono riguardare soltanto quei corpi per natura più o meno regolari, i quali si sogliono trovare quasi come isolati dentro masse di diversa natura, e sono terminati in ogni loro parte da piani formati nell'atto stesso della cristallizzazione; in virtù della quale spesso trovansi anche incrocicchiati, ed inseriti l'uno nell'altro. Ora tali caratteri mancano del tutto agli strati, i quali soltanto nei due piani opposti delle loro commessure presentano una mediocre regolarità, e talora anche nelle sfenditure, le quali nelle pietre calcarie sogliono essere perpendicolari alle commessure. Lo stesso è nei prismi basaltici, i quali nei piani non hanno una decisa regolarità, ed uniformità (3). Questo però non impedisce che si abbiano a riguardare tali corpi come operati da cristallizzazione. L'effetto

(1) Mem. mineral. sul S. Gottardo §. 124.

(2) Tom. 2. p. 182. (5) p. 364.

(3) I basalti da alcuni sono riguardati come prodotti vulcanici; ed il Sig. *Dolomieu* stima che provengano da lave raffreddatesi in vicinanza del mare. Altri però, e tra questi il Sig. *Bergmann* (Opuscul. Tom. 3.) è di contrario sentimento. Potrebbesi conciliare un' opinione coll' altra dicendo, che tali pietre non furono in fusione, come è provato dall' esser del tutto compatte senza esser vitree; ma che provennero da materie fangose eruttate dai Vulcani insieme con acqua: il che in questi talora interviene. Quanto alla forma dei prismi lo stesso *Bergmann* non li riguarda come cristalli; ed il Sig. *de Launay* (T. V. Acad. R. I. de Bruxelles) stima parimenti, che i prismi basaltici sieno formati per solo ristringimento, o disseccamento di materia, come avviene anche nei fanghi che si asciugano, ed in una miniera palustre di ferro trovata in Osseg, ovvero Hoschnitz nella Boemia, la quale si disfa in prismi simili ai basaltici.

di questa non è sempre di produrre cristalli compiuti, ma solo di tendere a produrli: il che riesce più o meno secondo che l'operazione è meno, o più turbata dal complesso delle circostanze che v'intervengono.

151. Raccogliendo ora le cose esposte sulla stratificazione risulta 1.° che quella può formarsi sì nelle materie non ancora consolidate, come nelle consolidate. 2.° che sì nell' uno come nell' altro caso quella almeno in gran parte è opera della cristallizzazione. 3° che la posizione presente degli strati, quanto alla varia inclinazione, e direzione loro, non può in generale essere stata prodotta da rovesci accaduti sulla superficie del globo, ma bensì risultò in gran parte da cristallizzazione.

152. Quindi per formare una teoria geologica appoggiata alla stratificazione, quale ora si osserva, converrebbe primamente determinare se la materia avanti che si disponesse a strati era consolidata o no, e quali variazioni o modificazioni sieno in essi intervenute per giungere a quello stato, in cui al presente si ritrovano. A tal fine la sola esistenza degli strati non sarà sufficiente, attese le moltiplici cagioni d'onde possono essere derivate le materie stratificate, e le modificazioni degli strati medesimi; onde converrà assumere altri dati, i quali altronde per se soli basteranno all' intento. Così se alcuno volesse provare che una data materia fu depositata dalle acque, sarebbe a ciò provare insufficiente la stratificazione, perciocchè questa può formarsi anche in materie già consolidate, e non depositate dall' acqua (§. 144). Che se per comprovare il suo assunto assumesse le copiose conchiglie, che in quegli strati si contengono, allora assumerebbe un dato, il quale per se solo basterebbe all' intento. Così dunque la stratificazione non ha tanta importanza nella teoria della terra quanto finora ad essa fu attribuita.

CAPO XIII.

Sulla posizione degli angoli sinuosi, e rilevati, che osservansi nelle valli.

153. Il Sig. *Bourguet* asserì già che i monti nel loro contorno formavano da ambe le parti della loro lunghezza de' rilievi, o risalti che si corrispondono, così che se per esempio un monte è diretto tra levante e ponente, esso forma sì a setten-

trione che a mezzo giorno dei risalti o angoli rilevati, i quali presi a due a due dalla stessa parte formano un seno ossia un angolo sinuoso corrispondente al rilevato. Questa corrispondenza di angoli sinuosi e rilevati (*angles rentrants & saillans*) secondo il Sig. Conte *di Buffon* è assai sensibile anche nelle valli, in quanto che se il monte da una parte forma un angolo rilevato, l' altro monte opposto presenta in corrispondenza un angolo sinuoso. Avendo il Sig. *Bourguet* passate le alpi più di trenta volte in diversi siti e fatto il giro di quelle montagne, e del monte Jura, meritò egli una compiuta fede presso il Sig. Conte *di Buffon*, il quale generalizzando la cosa anche per riguardo a tutte le altre montagne riguarda col Sig. *Bourguet* questa osservazione come la chiave principale della teoria della terra, in quanto che stima che tal corrispondenza sia una pruova decisa della formazione delle montagne per l' azion delle acque.

154. Per dire che le montagne abbiano dei risalti, e conseguentemente anche dei seni, o angoli sinuosi non è necessario avere girate trenta volte le alpi: basta avere una volta veduto qualche monte, e considerare che non è possibile che in masse esposte alle continue ingiurie del tempo si conservi un contorno in linea retta, o in una curva uniforme. Ma ad asserire che nei risalti, e seni sia una corrispondenza non basta d' avere molte volte veduti i monti: conviene di più stabilire in che consista tale corrispondenza, e poi riconoscere con misure, ed osservazioni che questa realmente esiste. Se tale corrispondenza si facesse consistere soltanto nell' essere i monti formati a risalti sì a destra che a sinistra della loro lunghezza senza una regolarità nella corrispondenza, questo sarebbe abusare dei termini; ed altronde non sarebbe questa una chiave che aprisse l' adito ad una teoria. Per formare un' idea di regolare corrispondenza converrebbe almeno 1. che da una parte fosse un numero di risalti eguale a quello che esiste nell' altra, e che conseguentemente fosse anche eguale da ambe le parti il numero dei seni. 2. che gli angoli sinuosi da una parte fossero pres' a poco di eguale grandezza e forma cogli angoli rilevati esistenti nell' altra. 3. che gli angoli sinuosi esistenti da una parte corrispondessero in determinate distanze cogli angoli rilevati sporgenti nell' altra, come pres' a poco vedesi ne' fiumi che corrono in letti di poca consistenza. Che se si volesse, che la corrispondenza degli angoli servisse a provare qualche teoria, come se s' intendesse con quella di dimostrare che le

valli furono scavate o formate dalle acque, allora converrebbe vedere quale sia la corrispondenza degli angoli che suole essere formata dalle acque; e l' esistenza di questa dovrebbe per osservazione essere riconosciuta nei monti. Ma lo stabilire quale corrispondenza di angoli sarebbe provenuta dall' azione delle acque dipende da più alti principj, che già altrove accennai (1), nè giova qui il richiamarli, giacchè da quelli risulta l' impossibilità di determinare in tale oggetto qualche cosa di preciso; ed altronde a decidere la presente quistione basta la semplicissima idea di corrispondenza, che poc' anzi accennai. Certamente il Sig. *Bourguet* non ha riconosciute nei monti quelle proprietà che ho detto essere necessarie per formare una regolare corrispondenza d'angoli sinuosi, e rilevati, nè potea riconoscerla, giacchè questa certamente non vi esiste. Il Sig. *de Saussure*, che esaminò il monte Jura, ed una parte di quelle alpi che dal *Bourguet* furono percorse, non ve la trovò (2); e generalmente i Geologi più recenti che cercarono di riconoscerla in diverse provincie non ve la trovarono (3); io pure in vanno la cercai in quelle molte montagne, che a tal fine esaminai, così che credetti di non doverne più fare oggetto di osservazione.

155. Se le valli fossero descritte con una certa esattezza, potrebbesi da ognuno sulle carte geografiche riconoscere l' irregolarità delle loro prominenze, e sinuosità. In mancanza loro possono però servire i laghi, e le grandi aperture di mare, che sono come altrettante valli, in cui tuttora risiedono le acque; ed in queste ognuno potrà riconoscere che nella terra ferma che serve di continente alle acque non è la supposta corrispondenza di angoli: giacchè spesso trovansi o due seni, o due risalti opposti, cioè o allargamenti, o ristringimenti, senza alcuna regolarità.

156. Questo vale quanto alla semplice osservazione diretta a riconoscere la presente costituzione dei seni, e risalti esistenti nelle valli. Ma se si riferisce l' osservazione alla immaginata teoria dell' azione dell' acque, tosto comprendesi che quella a questa niente corrisponde. Se le acque avessero scavate le valli ora esi-

(1) Mem. mineralogica sul S. Gottardo §. 67.
(2) Voyages aux Alpes Tom. 1. pag. 511, ove assicura trovarsi qualche corrispondenza di angoli solo nelle piccole e secondarie valli.
(3) V. *Pallas* sur la formation des montagnes ec.

ſtenti, dovrebberſi negli angoli ſinuoſi e rilevati riconoſcere quelle circoſtanze che ſogliono accompagnare la formazione de' medeſimi proveniente dalle acque correnti. Così noi vediamo per eſempio che negli angoli formati dall' azione delle acque ogni angolo rilevato corriſpondente in parte oppoſta al ſinuoſo è generalmente formato da depoſizioni di terre e ghiaje, o di altre ſimili materie che l' acqua nelle parti ſuperiori ſcava formando un angolo ſinuoſo, e che traſporta nelle inferiori. Se dunque eſiſteſſe nei monti una corriſpondenza d' angoli prodotta da acque correnti, dovrebbero per lo più gli angoli rilevati eſſere formati da materie di natura, o almeno di conſiſtenza diverſa da quella che forma gli angoli ſinuoſi, oſſia la maſſa dei monti medeſimi. Ora gli angoli rilevati, o ſieno eſſi corriſpondenti o no, generalmente nei monti ſono di eguale natura, e conſiſtenza col rimanente del monte contiguo maſſime quando è di materia granitoſa, o originaria. Non poſſono adunque quegli angoli attribuirſi ad azione di acqua maſſime nei monti originarj, quali ſono quelli delle grandi alpi.

157. Ma avvi di più. Una generale corriſpondenza d' angoli proveniente dall' azione di acque non ſolo non eſiſte, ma neppure vi può fiſicamente eſiſtere. Perciocchè o già eranvi monti al tempo, in cui ſupponeſi cominciata l' azione delle acque, o non eſiſtevano. Se già eſiſtevano, dunque dovevano eſſervi valli formate con certo contorno indipendente dall' azione delle acque, il quale, atteſi i varj giri delle valli, dovea avere de' ſeni, e de' riſalti, e però quand' anco le acque aveſſero in ſeguito prodotti angoli ſinuoſi, e rilevati, pure quelli, che ora eſiſtono, ſarebbero in ragione compoſta dell' azione ſteſſa delle acque, e della precedente coſtituzione del contorno de' monti: onde non potea formarſi quella corriſpondenza di angoli che foſſe proporzionata alla ſola azione delle acque ſteſſe. Che ſe non ſuppongonſi per anco eſiſtenti i monti al tempo, in cui cominciò la ſuppoſta azione delle acque, allora la terra ſarebbe ſtata un globo o una sferoide ſenza riſalti, e le acque ſarebbero ſtate equabilmente diſtribuite in tutta la ſuperficie terreſtre formandovi una tranquilla inondazione. Ora in queſta maſſa d' acque, benchè altiſſima ſi ſupponga, non poteva eſſere una cagione atta a farla agire in modo che produceſſe eſcavazioni nella terra che le ſerviva di baſe: giacchè per ipoteſi eſſendo in equilibrio, e non eſſendovi rialzi di monti nè pendenze, non poteva formare coſtanti cor-

renti se non forse quelle che vengono da un moto generale delle acque, dai venti, e da altre accidentali cagioni, le quali correnti, come altrove accennai, (§. 93) sarebbero altronde state di forza insufficiente a scavare il fondo per formarvi le valli ora esistenti.

158. E' dunque chiaro, che generalmente non esiste, nè può ora per le cagioni esposte esistere nei monti una regolare corrispondenza di angoli sinuosi, e rilevati: dico generalmente; perciocchè in qualche valle, e massime nelle piccole una certa regolarità talora vi appare, sebbene però questa ordinariamente provenga dalle escavazioni, che vi hanno prodotto, ed attualmente vi producono le acque defluenti dai monti, le quali hanno un'azione del tutto diversa da quella, che avrebbero avuto le acque nell' ipotesi di una permanente e generale inondazione. Che se pure in alcune anche delle grandi valli si trovasse qualche corrispondenza di angoli, questa, come altrove dimostrerò, sarà una pruova di una passaggera, e straordinaria, anzi che di una permanente, e tranquilla inondazione.

CAPO XIV.

Delle conchiglie ed altri corpi organizzati fossili che si trovano sulla superficie terrestre.

159. I corpi organizzati fossili formano un oggetto importante di osservazione: ed affinchè servano di fondamento a qualche teoria geologica conviene esattamente riconoscere le varie circostanze da cui sono accompagnati, e massime la loro diversa qualità, la quantità, e la situazione.

160. In riguardo alla qualità trovansi anche ne' monti animali di ogni classe e vegetabili di diversi generi, e specie. La classe più copiosa di animali fossili è quella dei vermi marini, le cui spoglie, o gusci trovansi spesso in ottimo stato di conservazione. Le conchiglie talora sono incorporate colla pietra, in cui sono racchiuse, così che vi formano un solo masso, e ciò è generalmente nei monti calcarei di mediocre altezza; spesse volte però sono soltanto ammucchiate con terra frappostavi, colla quale hanno poca, o nessuna coerenza, ed in tale stato generalmente trovansi in colline più o meno rilevate, ed anche in dolci pendenze, e in pianure, e massime in quelle vicine al mare. L' esi-

ftenza di copiofe conchiglie in ogni parte della fuperficie terreftre è ora tanto nota che farebbe inutile il rammemorare i fiti, in cui fi poffono riconofcere. Che effe fieno fpoglie di animali, che già furono viventi, è pure manifefto, giacchè di moltiffime efiftono anche al prefente gli originali viventi del tutto fimili alla ftruttura dei foffili.

161. A quefta claffe dei vermi marini appartengono pure le madrepore, ed i coralli foffili, febbene però non fi trovino in una quantità proporzionata a quella che ora efifte in mare. Il genere più fingolare de' vermi foffili è quello dei mollufchi, giacchè non così facilmente comprendefi come abbiano potuto confervarfi effendo gelatinofi, e perciò facilmente corruttibili. Tra quefti fono l' *Afteria ophiria radiata* trovata in una pietra arenaria in Oberlauter nel Principato di Coburgo, l' *Afteria radiata* trovata nel contado di Papenheim, l' *Afterias aranciaca* fcoperta a Moutone nel monte Jura (1), e gli encrinti, che trovanfi nelle vicinanze di Brunfwick, e nel Vefcovado d' Hildefheim, alcuni efemplari dei quali ottimamamente confervati mi furono trafmeffi dall'egregio Naturalifta il Sig. Dottore *Giovanni Taube*.

162. Tra gl' infetti foffili fono abbaftanza copiofi i granchj marini, i quali trovanfi nel Veronefe, dal lato di Cerna nell' Elvezia, nella Svezia, ed altrove.

163. Molte montagne fono pure il tumulo di una grande copia di pefci marini. Il monte Bolca nel Veronefe è forfe in quefto genere il più copiofo. La pietra, che li racchiude, è calcarea bituminofa, e fiffile. Le fpecie, che vi fono racchiufe, generalmente fono del mediterraneo, ma talora trovanfene anche dell' Oceano indiano (2), e tutti fogliono effere a maraviglia confervati non mancandovi che la foftanza carnofa, così che in molti fi può riconofcere non folo il genere, ma anche la fpecie. Nei feguenti luoghi fonofi parimenti fcoperti pefci impietriti, e le loro impreffioni, cioè al monte Viale nel Vicentino in uno fchifto di carbon foffile; a Scapezzano nella campagna Romana (3), nella

(1) *Sauffure* T. 1. p. 284.

* (2) Come efotiche fono enunciate molte fpecie di que' pefci in un Indice pubblicato a Verona. Sono però da valutarfi i dubbi, che il Ch. Sig. Ab. *Tefta* produffe fulla loro efoticità nell' erudita fua *Lettera fu i Pefci foffili del Monte Bolca*. Milano 1792.

(3) *Ferber* Lettres ec.

valle di Glaris in pietra calcaria fissile, al monte Pilato nel cantone di Lucerna (1), nelle Ardesie di Angers (2), in Eichstet, nella Siria tra Batron e Djebaïl (*Volney* voyag. en Syrie), nelle montagne di Castravan sopra di Barut (*Buffon* Tomo 1.) ed in Antigue all' altezza di 900 piedi sul livello del mare (Abregè des transact. philosoph. Tom. 1.).

164. I pesci di tali siti generalmente si riconoscono per marini, altrove però trovansi pesci fluviatili, o lacustri: tali sono il ciprino carpione, e la perca fluviatile che scopronsi nelle miniere di rame d' Eisleben, il carpione, e l' albula che trovansi dentro una pietra calcaria fissile bianca nel contado di Pappenheim, l' albula trovata in Oeningen nella Svevia, le trote dentro l' argilla indurata della Contea di Mansfeld (3).

165. Degli anfibii poche sono le specie fossili: e di queste generalmente non si hanno che alcune parti. Tali sono i denti e le ossa de' cocodrilli scoperti dal chiarissimo Sig. *Giovanni Arduino* nella Favorita, collina del Vicentino (4), come pure i denti di squali, e di altri simili anfibii nuotanti, che sotto il nome di glossopietre dagli antichi sono indicati, e che in molti luoghi si scoprono.

166. La classe degli uccelli appena presenta qualche individuo fossile.

167. Pochi pure sono i residui fossili spettanti alla classe dei poppanti, da altri detti quadrupedi. Tali sono le ossa umane, che in uno strato misto con conchiglie giacciono sotto la rocca di Gibilterra elevata circa 1200 piedi sul livello del mare (5). Il Sig. *Fortis* (6) scoprì parimenti ossa umane fossili con pietrificazioni di diverse specie a poca profondità lungo l' adriatico. Nella Toscana frequenti sono le ossa, ed i denti d' elefanti (7).

---

(1) Promenade au mont Pilat. Journ. entrang. mars 1756.

(2) *Guetard* Mem.

(3) Vide *Born* Index fossilium.

(4) Presso *Ferber* Lettres sur la mineralogie pag. 47.

(5) V. *Boddington*, e *Hunter* Trans. Phil. an. 1760 T. 60. Per relazione, che ebbi da M. *Johnston*, nelle escavazioni intorno la Rocca di Gibilterra trovansi frequenti ossa di scimie, le quali forse furono riguardate come ossa umane.

(6) Vedi viaggi in Dalmazia, e Saggio d' Osservazioni sopra l' Isola di Cherso.

(7) *Targioni Tozzetti* viaggi per la Toscana.

In

In diversi siti scopronsi residui di poppanti acquatici come di balene, e d' altri cetacei. Le colline stratificate, ed arenarie della Siberia racchiudono le reliquie di grandi animali terrestri delle Indie, come d' elefanti, rinoceronti, e buffale mostruose, anzi lungo molti fiumi della Siberia scopronsi tali reliquie con copioso avorio, che forma un ramo non indifferente di commercio (*). Ciò che è più singolare si è, che degli accennati animali talora trovansi cadaveri coperti ancora della loro pelle, tra' quali è un rinoceronte che nelle terre ghiacciate lungo il fiume Viloui fu trovato con alcuni residui di tendini, di ligamenti, e di cartilagini, e che dal *Pallas* fu depositato nel gabinetto dell' Accademia di Pietroburgo. Cessa però in parte la maraviglia, se si considera che la pelle e l' altre sopraccennate parti di questi giganteschi animali è di una forte consistenza, e che i ghiacci, per entro ai quali essi trovansi, hanno la facoltà di preservare dalla corruzione anche le parti molli degli animali. Questa seconda e principale cagione della conservazione delle indicate parti di tali animali forma una insuperabile difficoltà all' ipotesi del Sig. di *Buffon*. Egli dalla quantità delle spoglie di questi animali, che trovansi nella Siberia, asserì già che essi fossero indigeni di quelle regioni, e che perciò queste fossero di una temperatura assai più calda di quella che vi è al presente. Ma se così fosse stato, le parti carnose di quegli animali si sarebbero ben tosto putrefatte, e tanto più quanto che anche al presente si trovano quasi alla superficie del terreno. Nè si può intendere che siensi conservate, se non supponendo due cose, cioè 1. che sieno state trasportate prima che si putrefacessero, come facilmente intendesi poter essere avvenuto in una straordinaria, e generale inondazione. 2. che inoltre il clima della Siberia già fosse assai freddo di modo che quelle parti carnose venissero prestamente involte da ghiaccio, e così sottratte alla putrefazione.

(*) *Pallas*. l. c. pag. 38. Il Sig.' *Esper* descrive diversi zooliti incorporati con pietre trovati in gran copia in caverne della Contea di Hareit, e dell' Hartz, come pure in Transilvania, ed in Ongheria presso i monti Carpatici. Il Sig. *Guettard* (memoires sur differ. parties des sciences & arts) dà la descrizione di diverse ossa fossili trovate in Francia, ed il catalogo di molti scrittori, che parlarono di tali ossa scoperte in diversi siti. Rimane però ancora indeterminato a quali specie d' animali debbasi riportare la maggior parte di queste ossa riguardate come d' animali terrestri.

168. Abbastanza copiosi sono anche i vegetabili fossili. Tronchi d'alberi pietrificati, cioè mutati in agata, trovansi in diversi siti; frequenti pure sono in diverse pietre le impressioni di foglie, e di ramoscelli d'alberi, massime negli schisti argillosi. Bellissime tra le altre sono le impressioni vegetali dello schisto in cui trovasi il carbon fossile di Schwanwich in Derbyshire (1), come pure quelle che vidi in vicinanza di S. Maurizio nel Vallese esistenti pure in uno schisto argilloso.

169. La massima altezza, in cui finora sonosi scoperti corpi marini fossili, è nell' America, ove si scoprirono conchiglie all' elevazione di tese 2222 (2). In Europa al monte Veron il Sig. *Saussure* trovò ostriche all' altezza di tese 1772 (3), ed il Sig. *De Luc* corni d'ammone a 1333 tese (Modification de l'atmosphere). Come si trovano corpi marini a grandi elevazioni sul livello del mare, così ne esistono al disotto del medesimo: tali sono quelli che si scavarono in una pianura di Amsterdam alla profondità di 232 piedi (4).

170. Nei corpi organizzati fossili sono da notare molte circostanze, e singolarità, da cui vengono accompagnati. Primamente osservasi, che essi spesse volte sono proprj di climi e paesi del tutto diversi da quelli, in cui si trovano. Tra i pesci del monte Bolca alcune specie sono indiane; nella Toscana trovossi un turbine scalare che è dell' Oceano orientale; nei monti, e nelle pianure del Chili scopronsi conchiglie che non sono analoghe a quelle che si pescano nei mari vicini (5). Le spoglie di cocodrilli, d'elefanti, ed altri simili animali, che abbiamo detto trovarsi in diverse parti dell' Europa, sono parimenti di animali che vivono in climi del tutto diversi. Il Sig. *Jussieu* osservò parimenti in Europa impressioni di piante esotiche tutte dirette in una simile maniera.

171. Cosa non meno singolare è che di molti corpi organizzati fossili o si sono perdute le specie, o certamente non più trovansi gli originali viventi. Tra queste specie sono i così detti corni d'ammone, e molte altre conchiglie.

---

(1) *Dietrich* note alle Lettere di *Ferber*.
(2) Acad. R. an. 1752 1768. - *Gentil* presso *Rozier* Obs. phys. T. VIII.
(3) *Saussur.* T. 1. p. 393.
(4) *Buffon* Suppl. T. 5. p. 278.
(5) *Ulloa* Mem. philosophiques. L' esoticità però di molti corpi organizzati fossili dovrebbe essere con più esatte osservazioni verificata.

172. Un' altra circoſtanza rimarchevole in queſto oggetto è che i corpi organizzati marini ſpeſſo ſono miſchiati coi terreſtri. Agl' impronti dei peſci del monte Bolca ſpeſſo ſono unite impreſſioni di ramoſcelli, e foglie di diverſi alberi terreſtri. Alla Mora nel Piemonte inſieme colle conchiglie talora veggonſi dei frutti pietrificati; in altri ſiti diverſi del Ducato medeſimo ſpeſſo alle conchiglie ſono miſchiati legni impietriti (1). Nei monti di Guangavelica nelle Cordilliere le rocche, che tengono conchiglie, hanno pure de' legni impietriti (2). Nella Permia ſorgono monti arenarj con piccoliſſimi corpi marini, e molti tronchi d'alberi, e nelle colline della Ruſſia parimenti arenaie e ſparſe di miniera di rame trovanſi con poche conchiglie frequenti tronchi d'alberi, frutti eſotici pietrificati, ed oſſa di animali terreſtri (3). Le oſſa di animali terreſtri, che trovanſi in Siberia, ſono pure miſchiate con telline, con oſſa di peſci, con gloſſopietre, e legni penetrati da ocra. Nella Siria tra Batrum e Diebail a poca diſtanza dal mare in una cava di ſchiſti trovanſi conchiglie ed impronti di peſci, e piante (4).

* 173. Tra le circoſtanze più importanti è da notarſi la ſituazione che hanno nei monti alcuni vermi pietrificati, la quale è del tutto ſimile a quella che hanno allora quando ſono viventi. E' noto che alcune conchiglie hanno la proprietà di forare o le terre, o anche le pietre, formandovi ciaſcuna un alveolo, in cui rimangono perpetuamente annicchiate. Tali ſono alcune ſpecie di foladi (*Pholas Dactylus*) come pure il mitilo forapietre (*Mytilus lithophagus*), le quali due ſpecie volgarmente chiamanſi col nome di foladi, o dateri di mare. Sulle foladi dateri viventi il *Reaumur* (Ac. R. Scien. 1712) fece già le ſeguenti oſſervazioni 1. Eſſi cominciano a formarſi un foro quando ſono novelli, non però in pietra, ma in una ſpecie di argilla alquanto molle, la quale poi poc' a poco ſi va indurendo a guiſa di pietra. 2. Dappoichè quella è indurita, l' animale a miſura che creſce, proſegue ad aumentare il foro profondandolo obbliquamente, o verti-

(1) *Allioni* Oryctographiæ Pedemontanæ ſpecimen.

(2) *Ulloa* Memoires phil. & hiſt. concernantes les decouvertes de l' Amerique.

(3) *Pallas* l. c. p. 39.

(4) *Volney* T. 1. Voyag. dans l' Egypte, & la Syrie.

calmente verso il centro della terra. 3. Questo foro è circa il doppio più lungo di quel che sia la lunghezza della conchiglia, ed è come distinto in due parti, delle quali l' inferiore ha quasi la figura conica della conchiglia, e da questa è abitata in modo che la sua parte più grossa è più vicina al centro della terra. La superiore forma un foro quasi cilindrico, che fa capo alla superficie della pietra, o dell' argilla, e questo, quando l' animale è cresciuto ad un certo segno, è sempre assai più stretto di quel che sia il suo guscio. 4. Per la parte superiore dell' indicato foro l' animale manda fuori un tubo carnoso, e conico, il quale è come distinto in due, di cui uno serve ad aspirare acqua verso la conchiglia, l' altro a rigettarla, come in altri vermi interviene. Una simile struttura ho io pure riconosciuta nei mitili forapietre che stanno annicchiati negli scogli calcarei del mare di Genova; ed in molti pezzi ho pure osservato altre conchiglie di diverso genere, ed alcuni vermi nudi, ossia non coperti di guscio, i quali vi aveano formati de' fori serpeggianti. Osservai inoltre, che alcuni dei fori formati dai mitoli, e che da questi per essersi putrefatti furono lasciati voti, erano rivestiti da croste di retepore, e millepore, e che generalmente il foro è alquanto più grande della conchiglia chiusa: il che necessariamente deve essere così, giacchè l' animale spesso l' apre per fare le sue funzioni vitali. Sì le foladi descritte da *Reaumur*, come le conchiglie che io vidi annicchiate negli scogli, non erano profondate al disotto della superficie della pietra se non per una lunghezza doppia al più di quel che sia la lunghezza della conchiglia stessa: onde sembra che questi vermi penetrino nella pietra soltanto a quella profondità per cui possano prolungare il sopra indicato tubo carnoso fino all' acqua marina contigua alla superficie della pietra stessa: il che viene confermato anche dal Sig. *Fasano*, il quale parlando dei mitoli forapietre scrive, che non mai si profondano oltre a due once napoletane dalla corteccia della rupe (Atti dell' Accad. R. di Napoli 1789). Ora in varie montagne furono da diversi osservate tali conchiglie pietrificate, ed in quella situazione che hanno quando sono viventi. Tali sono quelle che esistono nei monti o colli Senesi, le quali sebbene non si possano esattamente determinare nella specie, pure appartengono al genere delle forapietre. Sono esse annicchiate in una pietra calcarea equabile dai Toscani chiamata albarese, ed ogni alveolo, che è occupato da una conchiglia, va appunto a terminare in un foro cilindrico che si apre

alla ſuperficie della pietra ſteſſa. Oſſervai inoltre che queſta pietra medeſima in vicinanza di tali conchiglie è forata da tubetti ſerpeggianti ſimili del tutto a quelli che negli ſcogli ſopra indicati del Genoveſato vidi formati da vermi nudi. Parimenti il Sig. *Faſano* nel citato luogo riferiſce, che nella Calabria citeriore dal promontorio di Palinuro ſino a Fuſcaldi, che è un tratto di circa 70 miglia, tutte le rupi calcaree che ſcendono ſul lido di quella coſta ſono forate da mitili forapietre da lui chiamati foladi, delle quali molte ancora vi eſiſtono pietrificate. Altre ſimili oſſervazioni da altri furono prodotte da cui conchiuſero già, che il mare abbia fatta permanente dimora ſui preſenti continenti. Una non minore importanza ha la ſituazione che fu oſſervata nei zoofiti foſſili. Il Sig. *Fortis* (*) arreca alcune colline dello Stato Veneto, nelle quali trovanſi ſelve intere di coralli a capo volto in giù, come ſecondo lui trovanſi in mare viventi. Il lodato Sig. *Faſano* riferiſce che al mezzo giorno di Monte Leone nella Calabria citeriore in un luogo detto Piſcina elevato ſul livello del mare circa un quarto di miglio è uno ſtrato di madrepore radicate, le quali ſono aſſai grandi ſebbene però foſſero quaſi mezzo reſolute. Soggiugne che tali litofiti ſpeſſo s' incontrano per le rupi calcaree di quel littorale ſul Tirreno, e quelli ben radicati, e fiſſi, come ſogliono eſſere i viventi.

174. Dalle arrecate oſſervazioni conchiuſero altri, che gli accennati vermi abbiano vivuto in quello ſteſſo ſito, in cui ora ſi trovano; e ſiccome quelli non poſſono vivere che in mare, così queſto abbia già fatto permanente dimora ſu i preſenti continenti ſino alle più alte cime dei monti. Tal concluſione però è ſpinta oltre a quel che comportano le oſſervazioni. Le conchiglie forapietre, ſecondo che ſcrive il lodato Sig. *Faſano*, vivono ſoltanto in quei ſiti che ſono tra il fluſſo e rifluſso delle onde: il che ſebbene non ſembri verificarſi nel littorale Genoveſe, in cui quelle conchiglie trovanſi viventi anche ad una coſtante profondità di acqua, pure queſta non ſembra eſsere molto ſenſibile. Quindi dalla oſservata ſituazione delle conchiglie foſſili ſi può ſoltanto conchiudere che la ſuperficie del mare ſia giunta a quell' elevazione, alla quale le conchiglie ſteſse al preſente ſi trovano. Quanto ai litofiti è bensì vero, che queſti vivono anche ſul fondo

(*) Giornale d' Italia T. 1.

dei mari, e però se vissero in quel sito, ove ora si trovano fossili, l'acqua può essere stata ad essi superiore in una altezza indeterminata. Ma (§. 19) argomentando dall'altezza che ora hanno le acque marine sui fondi occupati da simili litofiti viventi, conviene dire che quella non oltrepassasse le 100 tese. Così dunque le prodotte osservazioni provano al più, che il mare fu alquanto più elevato dei siti, in cui trovansi i descritti vermi marini: la qual elevazione era sufficiente soltanto ad inondare una piccola porzione dei presenti continenti. Perciocchè l'altezza, in cui que' vermi fossili finora furono trovati, non eccede quelle colline; laddove non solo i monti, ma anche molte dolci pendenze, come sono quelle di Quito, e di Chamo, hanno un' elevazione molto maggiore. Per determinare però in quale elevazione sia stato permanente il mare, gioverebbe che si facessero più esatte osservazioni per riconoscere anche l'altezza, in cui esistono vermi fossili nella stessa situazione che dovettero avere essendo viventi (*). Sarebbe anche pregio dell' opera il rinnuovare le osservazioni sulla situazione dei litofiti sì fossili che viventi, e l'esporle con que' necessarj dettagli che mancano a quelle che fin ora furono prodotte. In ogni modo la situazione delle conchiglie forapietre riconosciute nei colli Senesi, ed accompagnate dai fori di vermi nudi, basta per se sola a poter assicurare che l'uno, e l'altro genere di questi vermi abbia vivuto in quello stesso sito, in cui ora si trovano i loro residui pietrificati, o i vestigj del loro lavoro, e che perciò il mare vi abbia fatta una certa permanenza. Io dico il vero che dalle sole descrizioni da

---

(*) Le accennate osservazioni da altri fattesi sì nel Senese come nel Regno di Napoli io mi era proposto di riconoscere nel viaggio, che nell' estate dell' anno 1792 intrapresi per le parti meridionali dell' Italia. Ma un colpo di sole accompagnato dall' insalubrità dell' aria delle spiagge Napoletane avendomi messo a pericolo di aumentare col mio nome il martirologio mineralogico mi inabilitò a compiere il divisato oggetto. Solo potetti esaminare le coste da Palinuro fino a Sapri d'onde mi stimai abbastanza fortunato di poter ritrocedere anche coll' uso di una sola gamba, essendo l'altra per deposito del male forata come se fosse divenuta abitazione di foladi. Siccome però in quella porzione di circa 30 miglia da me esaminata tra Palinuro e Fuscaldi non trovai nissun guscio di forapietre, ma solo alcuni fori in pietra calcarea, i quali non aveano verun carattere per riguardarli come antiche abitazioni di que' vermi, così riconosco sempre più la necessità di verificare le enunciate osservazioni.

me vedute dei dateri fossili non mai mi persuasi che essi avesser nei monti quella situazione che hanno essendo viventi; e m' immaginava che quelli intanto si trovassero annicchiati nelle pietre, in quanto che queste furono già terra molle trasportata dalle acque di una inondazione insieme colle conchiglie stesse, le quali dopo l' indurimento della medesima vi fossero rimaste racchiuse formandovi un nicchio o alveolo corrispondente, come intervenne ad altre conchiglie, le quali certamente non hanno la proprietà di forar le pietre. Ma il sopraccennato confronto dei fossili coi viventi annicchiati in pietre mi tolse da questa opinione, e molto più l' ispezione dei fori serpeggianti formati da vermi nudi, i quali fori esistenti nella pietra racchiudente dateri fossili non si possono in nessun modo riguardare come alveoli lasciati da vermi racchiusi in una terra molle, e quindi putrefattisi nel mentre che quella s' induriva: perciocchè, come osservai in questi vermi viventi, essi quando vivono, sono cilindrici, e grossi una o due linee, ma dappoichè sono morti mutano figura, e si appiattiscono. Quindi se essi fossero stati involti in una terra molle, non avrebbero nell' indurimento di essa potuto lasciare di se un vestigio serpeggiante, e rotondo nella sua sezione trasversale, come è nelle sopraddescritte pietre calcarie del Senese. Quando fosse riconosciuto se questi vermi fossili esistano soltanto nella superficie delle rupi calcaree, ovverò se trovinsi anche nell' interno delle medesime, ciò porterebbe ad altre importanti conseguenze. Intanto però essendo dimostrato dall' accennate osservazioni, che il mare dovette fare una certa permanenza in quelle elevazioni, in cui ora si trovano que' fossili, rimarrà a vedere quanto tempo vi abbia dovuto rimanere affinchè potessero que' vermi annicchiarsi in quelle pietre, ed a quale epoca debba riferirsi tal permanenza: il che sarà investigato nella seconda parte di questa Memoria.

175. Il Sig. Conte di *Buffon* rammemora come un' altra circostanza molto importante il trovarsi le conchiglie fossili unite in famiglie, ossia il trovarsi copiosi ammassi di conchiglie dello stesso genere o della stessa specie senza mischianza di altre. Questa osservazione però ha il difetto di molte altre da lui prodotte, cioè di essere fondata al più su qualche caso particolare. Certamente le conchiglie fossili non sogliono essere in famiglie, anzi sono per lo più miste non solo di generi, ma anche di ordini diversi, trovandosi spesso le univalve miste colle bivalve, ed anche moltivalve. In Roncà alta collina del Veronese il *Ferber* riconobbe

almeno trenta diverse specie di conchiglie (1). Nelle colline del Piemonte in val d'Andona l'*Allioni* spesso trovò grande varietà di generi tra loro confusi (2), e generalmente esaminando le conchiglie fossili raccolte ne' diversi musei si riconosce questa mischianza di generi anche in piccoli pezzi.

176. E' finalmente da osservare che le conchiglie così come altri corpi organizzati talora trovansi mutati in pietra selciosa. Nelle conchiglie è selcioso soltanto il nucleo, essendo rimasto calcareo il guscio, e tali sono frequenti nelle colline del Bolognese in vicinanza di S. Luca. Talora però il guscio stesso è divenuto selce: il che è assai singolare, ed è pruova di una trasmutazione della pietra calcarea in selciosa. Alcune lumachelle delle vicinanze di Parigi mostrano ad evidenza tale trasmutazione, riconoscendosi in esse molti turbini selciosi ottimamente conservati, e vuoti nell'interno, così che non si può dubitare che essi sieno i gusci di tali conchiglie, i quali già erano calcarei, siccome sogliono essere quelli delle conchiglie viventi. Il Sig. *Bergmann* pag. 306 dell'opera citata nega la mutazione del guscio calcareo delle conchiglie fossili in sostanza selciosa, e ciò sul principio chimico che la terra calcarea non si può coll'arte mutare in selciosa. Ma la natura nelle sue operazioni è più efficace dell'arte, ed in ogni modo que' gusci, de' quali io parlo, non hanno verun carattere calcareo, giacchè, secondo le pruove da me fattevi, essi non fanno effervescenza coll'acido nitroso, al fuoco non si mutano in calce, nè somministrano quell'aria fissa che si sviluppa dalla pietra calcaria, anzi quasi niente perdono del loro peso, e della loro durezza: altronde essi percossi con acciajo scintillano, sono durissimi, e semitrasparenti, ed hanno tutta l'apparenza di selci.

CAPO XV.

Su i Vulcani.

177. Sebbene i vulcani non sembrino avere rapporto ai cangiamenti prodotti dalle acque sulla superficie terrestre, pure essi hanno non poca influenza nella spiegazione di alcuni de' cangiamenti

(1) Lettres sur la Mineralogie.
(2) Oryctographiæ Pedemontanæ specimen.

menti medefimi, e però non devono effere da me ommeffi nel piano delle offervazioni geologiche, che ho prefo ad efporre. Dei vulcani alcuni fono tutt'ora ardenti, altri eftinti. Delle antiche eruzioni di quefti fecondi fi prende argomento dalle materie, che fi riconofcono fimili a quelle che vengono gettate dai vulcani tuttora ardenti. Le acque calde che fi manifeftano in diverfi fiti, fono parimenti indizj o di vicini vulcani, o di fuochi fotterranei.

178. Tra i vulcani ardenti i più infigni nell'Europa fono il Vefuvio, e l'Etna nell'Italia, l'Ecla nell'Islanda. La Penifola di Kamtfchatka, maffime in vicinanza di Oftrog, come pure le ifole delle Volpi, le Alute, e quelle di Bering hanno vulcani attualmente in fuoco oltre ad altri eftinti (1).

179. Nell'America la provincia di Quito prefenta nelle Cordilliere molti vulcani o ardenti, o eftinti. Dalle cime del Cotopaxi, del Jangouragua, e del Sangai, benchè fieno occupate perpetuamente da nevi, efcono continuamente fiamme, e fumo, e talora v'intervengono violente eruzioni. In quella accaduta al Cotopaxi nel 1744 le ceneri giunfero fino al mare in diftanza di 80 leghe, e coprirono il terreno fino all'altezza di circa quattro pollici nell'eftenfione di 15 leghe, facendovi perire molto beftiame. Il Sangai nelle fue eruzioni fa fentire il rumore in diftanza di 40 leghe, e le lave fcorrendo tra le nevi giungono fino al fiume Upano, ove cagionano la morte a grande copia di pefci (2).

180. Nelle Molucche, e nelle Filippine il *Sonnerat* offervò diverfi vulcani, tra' quali il più confiderabile è quello di Siao, che nelle fue efplofioni copre di cenere anche le ifole vicine (3). Vulcanica dee parimenti effere l'ifola, da cui il Capitano *Carteret* vide ufcire fumo trovandofi in vicinanza del capo Byron. L'ifola di S. Criftoforo nell'America fettentrionale ha ora un vulcano, all'aprirfi del quale ceffarono i tremuoti, a cui era fog-

(1) *Domafcheneff* preffo *Buffon* T. 5. Supplem. - *Coxe* Nouvelles decouvertes des Ruffes.

(2) *Condamine* Journal du Voyage à l'equateur.

(3) Voyag. aux Indes orient. Vedafi inoltre il *Forfter* nella Memoria, che ha per titolo *Isle nouvelle fortie de la mer près de Terceres en* 1720, e che è inferita nell'Abregé des Tranfact. Philos. par M. *Gibelin*; come pure la Memoria di *M. Pye*, in cui defcrive le quattro ifole vulcaniche formatefi preffo Manilla nel 1750.

getta (*Hans Sloane* Transf. Phil.). L' isola di S. Vicenzo nell'Oceano atlantico ha pure nel Morne Garou un vulcano descritto da *Anderson* (Transf. Phil.). Finalmente l' isola di Bourbon nell'Africa manifestò un vulcano nell'eruzione accadutavi nell'anno 1766.

181. Tra gli estinti vulcani è il Pico di Teneriffe nell' Africa (1). L'Atlante parimenti è riputato vulcanico dal Pallas (2), il quale anche alla Persia attribuisce molti vulcani. Questi pure sono frequenti nell' Arcipelago delle Indie dall' Africa sino al Giappone, e nelle terre Australi (3). Indizj di vulcani estinti furono riconosciuti nell' Auvergne da *Desmarest* (4), nel Vivarese da *Fujas de Saint Fond* (5), nei monti Euganei dall' *Arduino*, e dal *Fortis* (6), in una parte degli Appennini da *Ferber* (7), nella Corsica da *Barral* (8), nelle isole Eolie e Ponzie dal Sig. Commendatore *de Dolomieu* (9), nella Brisgavia dal Barone *Dietrich* (10), nel bacino del Giordano da *Volney* (11), in America dal *Condamine* (12), ed in altre parti da diversi (13).

182. Abbiamo pure notizie di eruzioni di nuovi vulcani apertisi nel corrente secolo. Tale è quella che uscendo di sotto delle acque marine formò in vicinanza di Santorini un'isola (14);

---

(1) *Cook* Voyag. T. 2. p. 231. Questo vulcano però tramanda ancora esalazioni sulfuree e calde.

(2) *Pallas* l. c.

(3) *Buffon* hist. nat.

(4) Sur les Volcans de l' Auvergne.

(5) Recherches sur les Volcans eteintes du Vivarais, & Velais. Mineralogie des Volcans.

(6) Giornale d' Italia T. 1.

(7) Lettres sur la Mineralogie.

(8) Memoire sur l' Hist. nat. de l' Isle de Corse.

(9) Voyag. aux Isles de Lipari. Memoire sur les Isles Ponces.

(10) Note alle lettere del *Ferber*.

(11) Voyage en Syrie.

(12) l. c.

(13) V. l'Europa letteraria stampata in Venezia - *Raspe* Specimen hist. nat ... præcipue de novis e mari natis Insulis Amst. 1763. - *De Luc* Lettres physiques T. IV. - Memoires de l' Academie R. I. de Bruxelles T. I. - Mem. sur quelques volcans eteints de l' Allemagne par *M. le Pr. Gallitzin* nel. T. V. dell' Acad. di Bruxelles - *Collini* sui vulcani della Germania.

(14) V. la descrizione del P. *Goëe* nelle Trans. Filosofiche volume del 1771 al n. 332. Altre isole furono per antico formate nell' Arcipelago da eruzioni vulcaniche. Tale, secondo *Plinio*, è quella ora detta Santorini, la quale insieme coll' altra di Terasia si formò in tal modo 137 anni prima dell' era cristiana.

e l'altra più recente intervenuta nelle vicinanze dell' isola di Ferroe in Islanda, la quale pure colle materie slanciate formò un' altr' isola.

* 183. Alcuni vulcani sembrano avere comunicazione colle acque del mare per caverne sotterranee. Nel Vesuvio di Napoli e nelle sue vicinanze quella è provata dai seguenti fatti. Nell' eruzione osservata da Plinio il mare circostante si ritirò, e rimasero de' pesci in secco sulla spiaggia. Nell' eruzione del 1698 si ritirò a cinque riprese (V. Sorrentino lib. II.). Il *Mercati* racconta, che lo stesso avvenne nelle eruzioni del 1715, 1723, 1729, 1752. Aggiugne il *Braccini* che il ritiro non è momentaneo ma successivo, e che nel 1631 durò circa mezzo quarto d'ora. Nel 1538 allorchè in vicinanza di Pozzuolo un eruzione formò il monte nuovo ritirossi il mare per 200 passi.

184. Fu parimenti osservato, che in alcune eruzioni il Vesuvio getta acqua: il che avvenne anche alla bocca del monte Nuovo nel 1538, e spesso anche all' Etna. In tali circostanze stimasi che vengano gettate fuori anche conchiglie. Nell' eruzione dell' Etna accaduta nel 1755, in cui gettò copiosa acqua, fu inoltre osservato, che le sabbie, e le pietre rimaste nel sito, per cui l'acqua scorse, erano simili a quelle del mare, e penetrate dalla stessa salsedine. (Abr. Tr. Phil. T. 1. p. 90).

185. I sopraccennati ritiri del mare non si possono intendere se non ammettendo una comunicazione sotterranea del medesimo col cratere. Posta tale comunicazione, facilmente intendesi, che quando avvenga una rapida accensione nell' interno del vulcano, l'aria vi si deve molto rarefare, e formarvi rapidamente quasi come un vuoto. Quindi la pressione dell' atmosfera sul mare deve rapidamente spingere nelle cavità vulcaniche una massa di acqua, la cui base sarà eguale alla media capacità delle cavità medesime, e la cui altezza non sarà maggiore di 32 piedi, cioè di quella, a cui l'acqua può ascendere nel vuoto per la sola pressione dell' aria. Ma il calore e la forza, con cui il vulcano slancia fuori del cratere ceneri, e sassi, deve agire anche per far isvaporare e per elevare l'acqua sottoposta, formando que' getti d'acqua che si osservano nelle eruzioni; ed in questa azione, quando intervenga con una certa rapidità, è riposta un' altra cagione, per cui deve velocemente entrare ne' sotterranei una certa quantità di acqua marina. Ora questa velocità d'ingresso, con cui per le due indicate ragioni una porzione dell' acqua marina si va sottraendo al

rimanente del mare, può eſſere maggiore di quella, con cui queſto tende per naturale eſpanſione a riſtabilirſi in equilibrio, oſſia ad occupare quel luogo, che ſi va abbandonando dalle acque entranti nei ſotterranei; e quando ciò interviene, dee rimanere in aſciutto una porzione della ſpiaggia circoſtante al vulcano: il che dà l'idea di un ritiro di mare. Queſto però, così come ſi oſſerva, non può durare ſe non per breve tempo, cioè per quel tempo al più, che è richieſto affinchè l'acqua, che va entrando nei ſotterranei, giunga alla maſſima altezza, a cui può eſſere portata dalla sbilanciata preſſione dell'atmosfera; e dappoichè vi è giunta, eſſa per la ſvaporazione, e pei getti prodotti dall'azione vulcanica deve andarſi diminuendo finchè ritorni preſs' a poco al livello ordinario. Nel mentre che queſto interviene il mare per naturale preſſione preſtamente ritorna preſs' a poco al primiero ſuo ſtato, e queſto ſenſibilmente ſi conſerva, abbenchè vadano continuando i getti d'acqua, e la ſvaporazione; giacchè paſſato che ſia il primo impeto dell' eſploſione l'eruzione proſegue con una certa uniformità, e può ſenza ſenſibile abbaſſamento del circoſtante mare eſſere da queſto ſomminiſtrata al vulcano quella quantità di acqua che eſce pel cratere.

186. Che ſe avvenga, che dopo eſſerſi riſtabilito nell' acqua ſotterranea l'ordinario livello ſi rinnuovi qualche rapida accenſione, allora deve per le cagioni ſopraindicate ritornare il ritiro del mare dalle vicine ſpiagge; e con ciò vengono ſpiegati i replicati ritiri, che furono oſſervati in alcune eruzioni del Veſuvio.

187. Siccome nell' eruzioni vulcaniche la forza di eſpanſione sì del fuoco che di altri vapori elaſtici è ſtraordinariamente grande, ed altronde eſſa ſi dirige in ogni parte, ed anche al baſſo, così ordinariamente non deve intervenire un' elevazione delle acque marine nelle cavità vulcaniche; anzi talora può avvenire che quella forza ſia maggiore della preſſione dell' atmosfera, e perciò faccia uſcire verſo il mare l'acqua già eſiſtente nelle cavità medeſime; il che ſomminiſtra la ragione, per cui di rado oſſervanſi ritiri di mare in tali circoſtanze, ed inſieme dimoſtra che per ſuccedere queſto fenomeno è neceſſario, oltre ad altre condizioni, che la preſſione dell' atmosfera ſul mare prevalga a quella che riſulta dalle forze agenti nell' interno del vulcano.

188. L'acqua, che nelle eſploſioni vulcaniche viene gettata fuori del cratere, riguardaſi da alcuni come proveniente dalle piogge raccolteſi nell' interne cavità. Ma primamente non inten-

desi come possa per le piogge raccogliersi tant' acqua, quanta ne tramandano le eruzioni, massime che, atteso il continuo calore de' fuochi vulcanici, quella dovrebbe svaporare a misura che vi entra. Aggiugnesi che in tali occasioni talora insieme coll' acqua escono anche conchiglie di mare: il che è argomento della comunicazione delle acque marine con tali vulcani.

189. Straordinaria, e quasi incredibile è la forza d'esplosione de' vulcani siccome quella che giugne a slanciare grossi macigni ad un' altezza la quale giudicata ad occhio talora è di 500 tese al disopra dell' orificio del cratere (1). Questi ed altri simili effetti si possono vedere nelle storie che da diversi furono scritte (2). Al nostro intento basterà ora richiamare quelli, che hanno relazione alle acque: tali sono la comunicazione che alcuni vulcani certamente hanno col mare; il ritiro del mare medesimo che talora interviene sulle spiagge circostanti; i getti di acqua, che non di rado escono dal cratere; l' azione de' fuochi vulcanici anche tra mezzo al mare; lo squagliamento rapido di nevi che avviene nelle eruzioni in monti coperti perpetuamente di neve, come sono quelli delle Cordilliere (3). A tutto ciò vuolsi aggiugnere la disposizione di molte lave a strati alternanti con altri strati di pietra calcaria o di materia mista a conchiglie marine: il che indica una alternazione dell' azione del fuoco con quella delle acque (4).

190. Gioverà pure fare quì alcune riflessioni che potranno servire a dichiarazione di alcuni fenomeni, ed a prevenire alcuni errori, ne' quali può facilmente indurre lo stato, in cui al presente si trovano le lave ed altri prodotti eruttati dai vulcani. Qualunque sia la cagione, per cui soltanto in alcuni siti si manifestino de' fuochi sotterranei, egli è certo, che nelle viscere de' vulcani esistono, e si vanno rinnuovando diverse sostanze atte ad ardere, come sono aria infiammabile, zolfo, ed altri bitumi. Colà pure si formano, e si sviluppano diverse materie saline, come sale ammoniaco, ed acido vitriuolico; e quando il mare vi ha comu-

(1) *Condamine* l. c.
(2) *Hamilton* Campi Phlægræi. *Dietrich* note alle lettere del Ferber p. 404. *Rozier* Journal de Physique. *Della Torre* ec.
(3) *Condamine* l. c.
(4) V. *De Luc*, Lettres physiques T. IV., *Fortis* l. c.

nicazione, deve pure esistervi sale marino, dalla scomposizione del quale risulta un acido analogo, ed un alkali minerale. Queste materie saline sono atte a sciogliere diverse sostanze terree, e per se facilitano la fusione delle medesime; il calore, ed il fuoco continuo, che agisce in que' sotterranei combinato colle materie stesse deve molto più facilmente agire sulle diverse pietre, che vi esistono: onde una gran parte delle medesime deve essere o rammollita o sciolta, o anche fusa, ed in tal modo devono risultare diversi composti di sostanze terree, saline, e bituminose, i quali per mantenersi nello stato di fusione non hanno bisogno di tanto calore, quanto sarebbe richiesto se i componenti consistessero in sole sostanze terree.

191. Nelle convulsioni vulcaniche tali composti già resi più o meno fluidi sottoterra vengono eruttati insieme con altri corpi sodi, e cadendo fuori del cratere seguitano a scorrere per un certo tempo, cioè finchè mantengono una certa fluidità; il che dipende non tanto dal calore, quanto dalla materia combustibile con essi mista che seguita ad ardere, e dalle sostanze saline, che rimanendo con essi combinate mantengono nel totale una maggiore facilità di fusione più o meno perfetta sinchè sieno scomposte o svaporate.

192. Quindi intendesi primamente per qual motivo alcune lave, come fu quella dell' Etna, che seguitò a scorrere per dieci anni percorrendo un miglio, mantengansi fluide per un tempo molto maggiore di quello che basterebbe alla loro consolidazione se fossero state fuse per un semplice calore di comunicazione. Tal motivo, come fu osservato dal Sig. Commendatore *Dolomieu* (*), è la materia combustibile con cui sono miste; ma vuolsi inoltre aggiungere lo stato di maggiore fluidità, in cui vengono mantenute dalle sostanze saline, l' esistenza delle quali in molte lave è manifesta non solo dalle analisi chimiche, ma anche dall' umidità che attraggono.

193. Intendesi parimenti, che la fusione prodotta nelle pietre dal fuoco vulcanico non sempre deve essere accompagnata da vitrificazione. Questa verità si riconosce manifestamente in molte lave, le quali furono sopra luogo osservate in istato di fusione, e di fluidità, e nulladimeno dopo la loro consolidazione non si veggono vitrificate. Ma la ragione di tal fenomeno non appare

---

(*) Memoire sur les Isles Ponces - Voyages aux Isles de Lipari.

se non dalle cose sopra esposte. Il fuoco riscaldando le pietre dei sotterranei vulcanici le fa scoppiare, e le riduce in sabbie ed in piccoli frammenti. Con questi, che sogliono essere di difficile fusione, si combinano le sostanze infiammabili, e saline, che si formano e si sviluppano nelle vicinanze, e che sono di facile fusione. Queste seconde ad un calor mediocre possono divenir fluide, sebbene le prime rimangano ancora solide, o al più vengano alquanto rammollite. Allorachè una mistura è composta di materie in parte fuse, ed in parte non fuse, essa non ha che una fluidità imperfetta, e la sua fusione è incompiuta, giacchè per essere compiuta richiedesi che la massa sia ridotta ad una certa uniformità, per cui le sue particelle sieno indiscernibili, ed in ognuna, che si assuma, sia un eguale grado di calore, ed una eguale proporzione delle materie mischiate; e quando tali materie sono giunte ad una compiuta fusione, sogliono anche esser ridotte in una massa vitrificata. Ora è chiaro che a render compiutamente fusa o vitrificata una delle misture sopraesposte richiedesi maggior calore di quello che basta a darle una incompiuta fusione: altronde è manifesto che nelle diverse parti di un vulcano, e nei diversi tempi delle sue eruzioni diverso è il calore, e però questo talora può essere insufficiente alla vetrificazione della materia medesima; anzi se giudichiamo dalle lave, noi riconosciamo che generalmente il fuoco vulcanico per lo più non giunge a vitrificare le materie eruttate; e forse che nelle lave non vitree il calore talora è tanto poco che la loro fluidità non venga accompagnata da incandescenza.

194. Quindi non può riguardarsi come generalmente vera la proposizione del Sig. *Domolieu*, il quale stima che il fuoco vulcanico agisca diversamente da quello dei nostri forni, producendo una fluidità per semplice dilatazione. La pruova che egli adduce si è, che spesso nelle lave, le quali certamente sono state fuse, trovansi scerli cristallizzati, e feldispati, i quali sebbene sieno di facile fusione, pure non si veggono in nessun modo alterati dall' azione del fuoco. La maniera di agire del fuoco dipende non solo dalla sua natura, ma anche dalla qualità delle materie su cui agisce. Così quando queste sono miste a sali e bitumi generalmente si gonfiano considerabilmente a motivo dello sviluppamento di essi e di altre sostanze elastiche che contengono; e tale gonfiamento realmente interviene, e si riconosce in molte lave, e massime nelle porose, e nelle pomici. Che se per dilatazione il

lodato Scrittore intende un tale gonfiamento, allora il fuoco vulcanico non presenterebbe in questo effetto cosa alcuna aliena dall' azione de' fuochi volgari, giacchè come accennai, anche le lave contengono sostanze saline, e bituminose, per cui suole il fuoco gonfiare le materie sottoposte alla sua azione. Posto tale gonfiamento, per cui la massa si riduce in maggior volume, tanto più tenue dee riescire il calore delle lave, e quindi oltre alle sopraccennate si ha una nuova ragione per ispiegare come i scerli, ed i feldispati si sieno conservati sani per entro alle lave. Perciocchè facilmente comprendesi che questi possono essere stati eruttati colla loro forma, e figura naturale, la quale potettero conservare anche tra mezzo alle lave, a motivo del poco calore, che queste aveano.

195. Alla tenuità del calore, che attribuisco a molte lave, e massime alle non vitree, in vanno si opporrebbe, che per fonderle coll' arte è necessario un fuoco non minore di quello richiesto per fondere gli scerli, ed i feldispati. Perciocchè lo stato delle lave, dappoichè si sono consolidate, è assai diverso da quello che avevano, allora che erano fluide per l' azione vulcanica. Quando avevano tale fluidità, contenevano una maggior copia di sostanze combustibili, e saline delle quali una gran parte abbrugiò, svanì, e si scompose nel tempo che le lave seguitarono a mantenersi fluide: onde dopo la loro consolidazione sono meno fusibili di quel che fossero per innanzi. La mutazione di stato in tutti i corpi generalmente induce una diversa fusibilità. Così il piombo, dappoichè è calcinato, è assai più difficile a fondersi di quel che sia quando è in istato metallico; onde non è maraviglia se ad una simile variazione sieno soggette anche le lave, e ciò per la ragione soprarrecata.

196. E ciò basti dei fuochi vulcanici. Resta che io dica alcuna cosa di un raro genere di eruzioni che il Sig. Commendatore *Dolomieu* riporta pure ai vulcani (*). Osservavasi questo sino ai tempi di *Solino* nel territorio di Agrigento nella Sicilia, ed esso presentasi in un piano situato al vertice della Macaluba, monte di mediocre altezza. Su di esso sorgono diversi coni d'argilla alti non più di due piedi e mezzo, ciascuno dei quali ha nel mezzo

(*) Voyag. aux Isles de Lipari.

un

un piccolo cratere. Da ognuno di questi ascendono piccole masse d' argilla umida, le quali quando sono giunte verso i bordi del cratere, scoppiano con mediocre rumore, e di poi l' argilla in parte ricade, ed in parte scorre lungo le pareti esterne. Questo stato di cose, che suol durare annualmente tutto l' inverno, si muta assai, allorachè v' intervengono straordinarie esplosioni: il che alcuni dicono accadere ogni cinque anni incirca. Esse sono precedute da rumori e tuoni sotterranei, che si fanno sentire in distanza di circa tre miglia, e dopo alcuni giorni vengono slanciati ad un' altezza sino di 200 piedi frequenti getti di terra, di fanghiglia, ed argilla stemperata mista ad alcune pietre. Nel 1777 avvennero quattro erruzioni in un giorno, delle quali la più lunga durò mezz' ora.

197. Sebbene in queste esplosioni si manifesti un odore di fegato di zolfo, ed in alcune cavità si trovi un olio bituminoso, pure secondo le osservazioni di *Dolomieu* non si riconosce in quelle vicinanze verun indizio di fuochi vulcanici; ed egli le deriva da un' aria fissa, la quale dalla pietra calcarea componente il monte si sviluppi per l' azione dell' acido marino, che per mezzo dell' acido vitriuolico dell' argilla si separa dal sale montano che è copioso in que' contorni: onde l' accennato fenomeno viene da lui riguardato come un vulcano ad aria.

DELLE PORPORE

ARTICOLO DI LETTERA

DI MONSIG. D. LUIGI BOSSI

Can. Ordin. della Metropolitana di Milano ec.

AL SIG. AB. D. GIUSEPPE OLIVI

AUTORE

DELLA ZOOLOGIA ADRIATICA.

Dopo aver fatto i dovuti encomj del voſtro libro, che onora l'Italia, ed i tempi in cui viviamo, non che la voſtra patria, e la voſtra perſona (1), vengo alle *porpore*, delle quali avea dapprima ſtabilito di parlarvi, e ne abbiamo anche fatta, ſe vi ricorda, particolar menzione ne' privati noſtri colloquj in Padova. So, che la voſtra Memoria *ſulla ſcoperta di due teſtacei porporiferi* non compare per la prima volta alla luce (2); ma ſiccome riprodotta nel voſtro libro, ha intereſſato moltiſſimo l' erudita curioſità, ed illuſtrata coll' appendice, che ſta alla pag. 303 può deſtare la mente dei Naturaliſti a nuove indagini ſu queſto propoſito, non potrà parere diſadatto, ch' io mi faccia ora a ſoggiungervi alcune mie oſſervazioni, le quali ben lontane dal detrarre in alcuna parte al merito grandiſſimo acqui-

(1) Zoologia Adriatica, oſſia Catalogo ragionato degli animali del golfo e delle lagune di Venezia ec. dell' Ab. *Giuſeppe Olivi* della R. Accademia di Scienze, Lettere, ed Arti di Padova, della pubblica Società di Medicina di Venezia ec. Baſſano 1792. 4.

(2) Vedi Opuſcoli Scelti Tom. XIV. pag. 361.

ſtato in materia delle porpore dai Sigg. ***Amati*** e ***Roſa*** (*), non ſerviranno anzi che di corteggio alle loro dotte fatiche, di elogio ai loro inſegnamenti, e di illuſtrazione inſieme alle teorie da voi accennate.

Quanto io ſono perſuaſo, che nè 'l ***Helix Janthina***, o il ***Buccinum Lapillus*** di ***Linneo***, nè il ***Turbo Clathrus*** del ***Planco***, nè il ***Buccinum reticulatum*** di ***Reaumur***, nè il ***Murex Brandaris***, o il ***Trunculus*** cogli altri eſibiti per ſolo ornamento dal Sig. Cav. *Roſa*, coſtituiſcano per ſe ſteſſi la ſpecie dagli antichi diſegnata col nome di ***porpore***; altrettanto io credo fuor di dubbio, che da molti generi di teſtacei ricavaſſero eſſi quel colore tanto celebre ſotto tal nome, e che que' teſtacei medeſimi vivano ancora in grandiſſima copia ne' noſtri mari, e tutto giorno ſe ne preſentino ai noſtri occhi o gl' individui medeſimi, o le loro ſpoglie calcaree. Alla prima di queſte concluſioni mi conduce il rifleſſo delle varie denominazioni date dagli antichi claſſici alle conchiglie porporifere, la varietà delle loro deſcrizioni, i caratteri anche contraddittorj delle ſpecie indicate, la diverſità dei proceſſi per trarne il colore, la diverſità dei colori medeſimi che n' erano il prodotto, la ſcarſezza della materia colorante in ciaſcun individuo che viene quaſi a far ſoſpettare l' incapacità di una intiera famiglia; finalmente la diverſità dei paeſi, anzi dei climi, onde ſi faceano oriondi cotali teſtacei. Alla ſeconda mi determina l' identità degli individui al giorno d' oggi eſiſtenti ne' noſtri mari con quelli deſcritti dagli antichi; ſia che ſi riguardi il nome o la forma, ſia che ſi conſiderino alcuni dei caratteri enunziati: mi conferma ancora più in queſta perſuaſione l' oſſervare, che appunto in riva ai noſtri mari, o per dir meglio alla riva del voſtro aveano gli antichi delle lor fabbriche porporarie, o tintorie; al qual propoſito a rinforzo di queſta ſteſſa opinione, da voi prima propoſta, voi avreſte potuto, oltre al celebre Ab. ***Fortis***, citare anche un altro noſtro amico, e mio protettore grandiſſimo, il Commendatore Conte *Carli*, che nel primo tomo delle ſue ***Antichità Italiche***, e nel ſupplemento al ſecondo ha dottamente, e da par ſuo illuſtrato il *Baſio* antico *Ciſſenſe* coll' inferire altresì, ſul punto dell' iſcrizione del Collegio de' porporarj, una lunga

(*) Amati. *De reſtitutione purpurarum. Lucæ* 1781 *fol.* — Roſa. *Delle porpore, e delle materie veſtiarie preſſo gli antichi. Modena* 1786. 4.

lettera del Sig. Marchese *Gravisi*, piena zeppa della più scelta, e raffinata erudizione.

E' da osservarsi, che il nome di porpora è stato di un significato estesissimo, ed assai più che generico presso gli antichi; noi troviamo in *Ctesia*, o piuttosto presso *Zozio* chiamati *porpora* una pianta, ed un fiore, ed un insetto: *Aristofane*, ed *Esichio* han fatto menzione di una specie d'uccello chiamato *porpora*; il che è tanto più osservabile, quanto che non lo trovo accennato da alcuno dei Filologi porporarj; *Servio* ha parlato di un pesce *porpora*, o porporifero presso i Fenicj; altri classici hanno ridotto sotto questo nome varie specie di testacei, ed anche di fuchi ec. Anzi a proposito del pesce fenicio di *Servio*, voi vedrete quanto prima nelle figure delle mie gemme antiche incise, ch' io sto per pubblicare, un diaspro rosso osservabilissimo, in cui sta intagliata una conchiglia, del genere precisamente delle porpore, se crediamo alle descrizioni degli antichi Naturalisti; ed accanto ad essa un pesce, di cui io, che non amo il mestiere di visionario, non cerco neppure di rintracciare la specie sulla rozza, e non ben distinta figura. Non potrebbe esser quella una delle porpore degli antichi spinose, fors' anche il vostro *Buccinum echinophorum*, ed il pesce postogli vicino il pesce fenicio detto *Sar* di *Servio*, atto a dar la porpora non meno delle conchiglie, in cui l' eruditissimo Cav. *Rosa* ha molto acconciamente lasciato travedere la radice della parola *Serico*, come nel verme detto *Sere* di *Pausania*? Questi due prodotti naturali sarebbero stati molto a proposito riuniti nel sigillo di un *Porporario*, o anche di un *Purpurione* della famiglia *Furia* cui poteva aver servito quella pietra. Sia quel che si voglia di questa congettura, non sarà mai, che gli antichi non siansi molto largamente serviti del nome di porpora per indicare esseri anche tra loro diversissimi di natura. Io non mi apporrò poi male, se dirò essere stati verisimilmente compresi sotto questa denominazione i vostri due testacei porporiferi, cioè l' *Arca nucleus*, ed il *Buccinum echinophorum* entrambi di *Linneo*.

Se dobbiamo prestar fede alle relazioni dei classici, che hanno preteso di darci la storia della prima invenzione della porpora, quella conchiglia aderente allo scoglio, che insanguinò le fauci del cane di *Ercole Tirio*, secondo *Polluce*, o le labbra di un cane da pastore, come più verisimilmente raccontano *Svida*, *Achille Tazio*, *Palefato*, e *Cedreno*, giacchè io in fatto di sco-

perte sono sempre pei pastori piuttosto che per gli eroi; tal conchiglia, io dico, non poteva essere più probabilmente, che la vostra *Arca nucleus*, che voi dipingete *stillante di un glutine vinoso, il quale tinge il vivente e sgocciola nelle valve del suo testaceo, sicchè comunica a tutto l' interno un colore vivissimo rimarcabile ancora agli occhi meno perspicaci dei nostri pescatori, i quali perciò chiamano questa conchiglia* sangue di turco. La circostanza, che voi accennate, che di questo animale, privandolo del suo liquor colorante senza privarlo di vita, si potrebbe fare un deposito perenne, ed atto a somministrare sempre nuovo colore, appunto come faceano gli antichi, rende ancora più fondata la mia opinione. La tintura a freddo, o a crudo, accennata da alcuni classici, somministra ancora un nuovo motivo di poter credere restituita nella vostra *Arca nucleus* qualche specie porporifera degli antichi, giacchè da questa appunto mi par, che si cavi la tintura, e si comunichi alle materie tingibili senz' altro apparato. Gli scrittori antichi numerosissimi che hanno detta *purpurea* l' uva, *purpureo* il vino, *purpureo* il nappo spumante, che hanno descritto il colore ametistino, violetto, o jantino, di qualche specie di porpora, e che altrove l' hanno fatta rossa-scura, a guisa del sangue concreto; tutti mi pare che portino qualche suffragio al vostro testaceo intriso di *glutine vinoso*, che comunica alle materie un rosso carico, e giugne ad emulare il color vivo del sangue. Anzi questa porpora sarebbe della razza delle *Tirie*, e sarebbe delle più nobili, e più pregiate. Approvo dunque moltissimo il vostro progetto di farne delle conserve nelle Venete Lagune che potrebbero in tal caso divenir emule delle spiagge Fenicie, non che del Seno Lucrino; ma avrei voluto da voi alcune altre notizie, ed alcuni esperimenti, a cui la vostra sagacità, la vostra diligenza, e la vostra vicinanza al mare non potrà a meno di non condurvi. Avrei voluto sapere, se questo colore si comunica a molte materie vestiarie, in ispecie alla lana; giacchè voi non m' avete parlato, cred' io, che della bambagia; ed in quale rapporto si comunica a ciascuna materia. Avrei voluto sapere, se questo colore si fissa, e si mantiene sulle materie; e se l' aria, l' acqua, ed altri agenti ancor più energici non lo fanno disperdere. Sarebbe pure interessante di poter conoscere, se la materia sgocciola solo dall' animal vivo, o se anche dalle spoglie dell' animal morto raccoglier si possa, ed impiegar con successo. Finalmente se questo colore rosso vinato, rosso-scuro, rosso

ſanguigno appaja anche fuori dell' onde del mare, fuori cioè dell' acqua ſalſa; giacchè mi ſovvien beniſſimo d' aver oſſervato nel 1784, trovandomi alla peſca dei tonni, che il ſangue di queſti animali ammazzati nell' acqua, appariva di color roſſo viviſſimo nell' acqua medeſima, che ne rimaneva più, che leggiermente colorata, mentre fuori dell' acqua non era, che una tinta ſmorta, che appena macchiava le carni, e coagulato preſentava un color neraſtro, che nulla avea del nobile, nè del purpureo.

Il voſtro *Buccinum echinophorum* potrebb' eſſer pure beniſſimo il buccino ſpinoſo, o aculeato, rappreſentato nel roveſcio della famoſa medaglia di *Tiro* eſibita dal *Vaillant* tra le medaglie delle Colonie, e nel roveſcio della medaglia de' *Purpureoni*, o *Purpunioni* della famiglia *Furia* riferita dal *Morelli*, e citata anche dal Sig. *Amati*. Potrebbe eſſer beniſſimo il buccino accennato da *Plinio* aderente per l' ordinario alle pietre, e frequente intorno agli ſcogli, giacchè voi pure lo deſcrivete abitatore di diverſi fondi, ma amatore ſingolarmente de' fondi arenoſi, e calcarei. Nè diſconvengono le deſcrizioni dei caratteri date da *Ariſtotele*, da *Eſichio*, e da *Ateneo*. Anche quel color bigio, o cinereo del voſtro teſtaceo me lo fa comparabile a quello di *Plinio*, e di *Vitruvio*. Mi ſpiace il ſentire, che i voſtri peſcatori non fanno alcun conto di queſta ſpecie, ma le rigettano in mare, ſe accidentalmente ne colgono, quando le ſpecie porporifere erano eduli per *Plinio*, per *Marziale*, per *Macrobio*, per *Apulejo*, per *Lucilio*, per *Orazio*, per *Ateneo*, per *Polluce*, per *Columella*, e per *Apicio*. Ma queſta non è coſa di gran momento, perchè le porpore commeſtibili poſſono eſſere ſtate ſoltanto i *Murici*, oppur anche poſſono eſſerſi accomodati gli antichi d'una vivanda, che il delicatiſſimo palato de' voſtri Veneziani attualmente bandiſce dalle lor menſe. Mi baſterebbe ſolo a queſto propoſito di ſapere, ſe la carne del voſtro buccino non è velenoſa, o nociva, il che ſono ben lontano dal ſoſpettare, e poi nulla mi riterrebbe dal crederlo analogo al buccino porporifero degli antichi.

Che direſte voi, s' io vi provaſſi, che il proceſſo voſtro per trarre da queſto buccino il liquor colorante combina nel ſoſtanziale, e nell'eſſenza col metodo indicato dagli antichi? Queſti hanno riconoſciuto prima di tutto l' incapacità del verme a ſomminiſtrare la porpora ſenza un mezzo appropriato. Hanno riconoſciuta la neceſſità aſſoluta di eſporlo ad un grado di calore. Hanno trovato neceſſario il contatto dell' aria ambiente, e cono-

nosciute le diverse variazioni, che la diversa temperatura dell'aria, e dal calore produce nella tintura. Hanno parlato del verme biancastro, o cinereo in istato di natura; hanno descritto il principio della colorazione; la spuma che si formava alla superficie del liquore; le bolle *gasose*, che si sprigionavano; hanno notato il passaggio del color incarnato al roseo, del roseo al rosso vivo, del rosso vivo al violaceo, o purpureo, precisamente come voi avete fatto nel *supplemento* alla vostra *Memoria*; hanno notato, come voi, il rischiarimento della materia, ed il suo cangiamento dal viscido al diluto, ed allo sciolto durante l'ebullizione. Finalmente hanno calcolato il tempo, ossia la durata del calore medesimo, il grado della temperatura, il tempo dell'esposizione all'aria, il cangiamento, o l'alterazione relativa del colore, ed altri fenomeni analoghi alle vostre belle osservazioni, che ogn'uomo esperto in queste materie può benissimo travedere, o anche riconoscere apertamente nei classici, massime in *Plinio*, in *Aristotele*, in *Polluce*, ed in *Vitruvio*. Sarei quasi per dire, hanno gli antichi conosciuto la necessità della perdita dell'*idrogeno* rapporto al liquor colorante, quella della combinazione coll'*ossigeno*, e la comunicazione conseguente del *calorico* alle parti in contatto, essenziale per eccitare nel glutine del buccino i medesimi fenomeni della colorazione del sangue, ed hanno fatto uso della nostra modernissima teoria chimica, senza averne (perdonate per un momento) la semibarbara nomenclatura. E diffatti che altro vuol dire quel *fervere in plumbo*, quel *modico vapore torreri*, & *ideo longinquo fornacis cuniculo*, quel *donec spei satisfiat uritur liquor*, di *Plinio*; quel *cursu solis perficitur*, di *Vitruvio*; quella cottura finalmente, quella *elixazione*, e quella esposizione per più giorni all'aria con quella schiumatura, che si trovano prescritte in *Plinio*, in *Polluce*, in *Vitruvio*, ed in altri classici ancora? E' ben vero, che *Plinio* frammischia molti altri requisiti, ed imbarazza il suo processo di una folla di adminicoli, forse la maggior parte immaginarj; è vero altresì, che il Sig. *Amati*, dietro *Plinio*, *Vitruvio*, *Polluce*, *Aristotele*, *Ateneo* ec., ha dato una lunghissima serie di canoni, ossia di prescrizioni scritte assai elegantemente, per far la porpora; ma, se si vorrà badar bene, l'essenziale si riduce alla temperatura dell'aria, ed al calore. Le altre sono cose la maggior parte immaginarie, e capricciose, che la credulità ha fatto trascriver ne' libri; sono cose, che non hanno alcun fondamento nella chimica, e di

cui non ſi può aſſegnare in fiſica alcuna ragione. Che le conchiglie ſian preſe in un certo dato tempo; che la peſca ſe ne faccia in un modo piuttoſto che in un altro; che ſiano ammazzate con un colpo di ſaſſo piuttoſto che con due, che la cortina ſia di piombo piuttoſto che di altra materia, atteſo che il piombo pare di ſua natura adattato a tal uopo (1); queſte ſono puerilità, ed inezie. Ma ſono in *Plinio*, dirà taluno; ed io riſpondo, che in quanto alle coſe di chimica, di materia medica, di farmacia, ed alle coſe delle arti, *Plinio* non potea riferirle, che ſulle informazioni che gli venivan date, e però non potea non ingannarſi, come anche al dì d' oggi s' ingannano ben ſovente que' che ſcrivono in tal modo. E mi fa ben da ridere, quando al principio del capo 38 lib. 38, dopo aver raccommandato di prender le porpore in canicola, o in primavera, il che è forſe una delle ſue ſtravaganze di credulità, giacchè da *Ariſtotele* in fuori da altri non è accennata tal coſa, ſebbene a lui poſteriori, nè tampoco ha fondamento, come farò veder in appreſſo; e ſi fa a dire con grandiſſima confidenza: *ſed id tingentium officinæ ignorant, cum ſumma vertatur in eo*; quaſi ne ſapeſſe più di tutti i porporarj dell'univerſo, il che io non poſſo ammettere, atteſe le incoerenze che ſono in una parte del proceſſo da lui inſegnato (2). E con tutti

---

(1) Non ſo perchè mai il Sig. *Templemann* riferendo il proceſſo deſcritto da *Plinio* ha ſempre parlato di una caldaja di ſtagno. Forſe perchè di vaſi di tal metallo ſi ſervono i fabbricatori dello ſcarlatto, o perchè egli replicando gli eſperimenti ſulla ricetta di *Plinio*, ha creduto di ſoſtituire lo ſtagno al piombo. *Nota dell' A.*

(2) La ragione addotta da *Plinio* della fetificazione delle porpore nella ſtate, è inſuſſiſtente dal momento, che è provato eſſere la parte mucoſa di queſti animali quella, che produce il colore. Sanno troppo bene i conchigliologi, e quaſi anche i peſcatori, che nel tempo della loro fecondazione i teſtacei ricchi ſempre di ſoſtanza mucoſa s' empiono di un altro liquore in gran copia, che è tutt' altro che muco, ſenza diſcapito però del muco medeſimo. Noi non abbiamo altronde alcuna notizia, che le fabbriche porporarie ceſſaſſero in certi tempi di travagliare, il che ſarebbe avvenuto, ſe le porpore in certi meſi foſſero giudicate inette alla tintura. Ed è ſingolare, che *Plinio* vanti ciò, come un ſegreto particolare, dacchè la coſa medeſima è regiſtrata in *Ariſtotele*, le di cui opere eran lette a que' tempi in Roma, più che non ſi legge in oggi quella di *Plinio*. *Réaumur* aſſegna un dato tempo per la raccolta de' granelli porporiferi, di cui è parlato negli Atti dell' Accademia del 1711; ma quelle non eran porpore; e queſt' oſſervazione fa ſoſpettare, che foſſero uova di qualche peſce, o di qualche teſtaceo. *Nota dell' A.*

i canoni elegantissimi del Sig. *Amati*, il di cui libro però dal canto dell' erudizione è uno de' più belli, e de' più pregevoli che abbiamo; vi scommetto, che non si farà mai tanta porpora da tingere un sol filo, quando che si potrà farla benissimo lasciando da parte le inutilità, e le prescrizioni arbitrarie degli amatori del maraviglioso, e ritenendo ciò, che è strettamente appoggiato ai lumi della chimica, ed alle buone teorie. Bensì io vorrei provare (e son certo, che voi lo farete) ad impiegare il sale al condimento del vostro buccino echinato, o echinoforo nella tintura, ed anche vorrei impiegarvi l' orina; e queste droghe, se non nelle dosi prescritte dagli antichi, in varie proporzioni almeno, e nelle dosi, che più mi paressero convenire per l' esperimento. Voi sapete, che il sale serve moltissimo ai tintori, non tanto per disporre le materie tingibili, e prepararle a ricevere il colore, quanto per avvivare, e rialzare, dirò così, l' aspetto dei colori medesimi. L' orina anche ai nostri giorni s' impiega in quasi tutte le operazioni, in cui si tinge in rosso, e serve, come dicono i nostri tintori, a far sortire, cioè ad avvivar il colore. Al qual proposito vuolsi notare un' inesattezza di *Plinio*, che serve a far giudicare del resto delle di lui prescrizioni, e giova a confermare il già detto di sopra. Dice adunque quello scrittore, che si adoperava l' acqua in luogo dell' orina *pro inviso humani potus excremento*. Questo non potea essere certamente per rapporto all' odore, giacchè le stoffe, alla di cui tintura si è impiegata tal materia non ritengono alcuna puzza dopo l' operazione, che dia luogo a sospettarne la presenza; altronde l' acqua non potea mai produrre gli effetti dell' orina, e fors' anche mista così semplicemente al sugo delle porpore potea produrre tutt' altro effetto, di distruggere cioè o di attenuar il colore in luogo di avvivarlo (*). Non vorrei

(*) Il Sig. *Amati* ha fatto un capo espressamente *de fetore purpurarum*; *Lib. cit. cap.* 26; ma i passi de' classici da lui raccolti in quel capo debbono intendersi della puzza della tintura, ed anche delle vesti nella preparazion del colore, ma non già delle vesti tinte in se stesse; giacchè se queste fossero state puzzolenti a quel grado, ed avessero per lungo tempo solamente ritenuto l' odor cattivo, non sarebbero state più il vestito prediletto, anzi privilegiato de' Re, de' Pontefici, de' Consoli, ec. l' avvicinamento de' quali

dunque tanta proprietà, o tanti riguardi in chi ha da spiare la forza degli ingredienti colle varie prove, ed io bramerei di sentire gli effetti del sale, ed anche dell' orina combinata colla sostanza glutinosa de' buccini.

Dirò ancora qualche cosa di più in proposito delle vostre scoperte; dirò, che gli antichi si sono accorti, senza però insegnarcelo apertamente, che la sostanza, ossia il liquor colorante delle porpore era la porzione mucosa dei testacei medesimi, come voi avete fatto rilevare molto sagacemente nel *Supplemento* alla memoria sulla scoperta dei testacei porporiferi, inserito nella vostra *Zoologia*. *Plinio* ha parlato di un trasudamento di materia a guisa di cera, che pretende uscire dalle conchiglie per forza di vicendevole sfregamento, *lentorem cujusdam ceræ*; ha parlato di saliva, e di salivazione; ha parlato di un fiore, ossia di una secrezione in mezzo alle fauci; ha parlato di candida vena, e di sugo; ha parlato di stille quasi rugiadose, di spuma che si leva dalle carni, e di spremitura di tutto l' animale; *Aristotele* ha parlato anch' esso di mucilagine, di umor cereo, di purgamento, ossia secrezione, e di muco addirittura: γλισχρότητα μυξώδη, e di liquor simile a quello del favo di mele; *Vitruvio* ha parlato di putredine, e di lagrime: *sanies uti lacrima*; *Seneca* nelle naturali quistioni ha parlato di un crasso medicamento, o empiastro. Chi non vede in tutte queste espressioni indicato chiaramente il muco? Chi non vede espressa la densità, e tenacità della sostanza mucosa, il di cui aspetto la materia ritenea in principio dell' operazione, alterandosi poi successivamente fino al perfetto rischiarimento? Questa osservazione della combinazione, cioè dei vostri principj colla

---

si sarebbe fuggito, come quello di qualunque carogna. Son contento che così la pensava anche *Reaumur*. Nè è credibile, che si impiegassero degli aromi per eludere i cattivi odori delle vesti porporine, come sembra insinuare il Sig. *Amati*. L' uso degli aromi portato dal lusso asiatico, ed introdotto in Roma teneva a tutt' altra origine. Altronde le nostre manifatture, specialmente le tele di cotone, dette volgarmente *bambagine*, tinte in rosso, son tutte tinte coll' orina, o con mezzi, in cui l' orina entra principalmente, eppure dopo pochissimo tempo perdono l' odor disgustoso della tintura. *Nota dell' A.*

massima degli antichi mi conduce ad un altro riflesso, ed è, che essendo la sostanza mucosa quella dagli antichi riconosciuta purpurescente, ed essendo da loro usate molte spezie di testacei, come ho accennato di sopra, e come farò forse vedere altrove, ne nasce una fortissima presunzione per l'affermativa del problema, che da voi medesimo vi proponete, *se la sostanza mucosa degli altri testacei*, oltre il già nominato buccino echinoforo, *non potrebbe subire la stessa modificazione?* Io sarei molto propenso a quest'affermativa; e questa per me basterebbe a render ragione di molti fatti che abbiamo dalla storia, e tra gli altri della perdita che noi abbiamo fatto di quest'arte preziosa, e di lusso. E' vero, che i primi vostri tentativi sul *buccinum palea* non sono riusciti, ma il cielo vi guardi dallo scoraggiarvi per questo, e rallenta e il vostro genio sperimentale. Ottimamente avete riflettuto, che gl'individui da voi cimentati *erano un po' magri proporzionatamente al loro volume, e ciò forse per aver dimorato in fondi non opportuni, sicchè la mancanza di successo*, voi dite, *potrebbe attribuirsi a difetto di quegli individui piuttosto, che della specie*. Questo è consentaneo a quanto ci racconta *Plinio* medesimo, che dal pascolo, cioè dal fondo, ov'eran nutrite, dipendea la qualità delle porpore; *genera plura pabulo, & solo discreta*. Quelle, che vivean nel fango, e quelle, che si pasceano d'alga, erano inette a dar colore, o lo rendeano vilissimo. Un po' migliori, sebbene poco più pregiate, eran quelle, che si traevano da certi solchi dei fondi, forse prodotti dalle correnti. Ottime poi quelle, che mutavano stazione, e cangiavano col suolo l'esca, e quasi la natura.

Del resto, volete voi vedere, che la sostanza mucosa di tutti o se non altro di molti testacei, può subire la modificazione da voi annunziata del *buccinum echinophorum?* Osservate, che tutti quelli, che hanno cercato le porpore, le hanno trovate, o hanno preteso di trovarle, appunto si sono applicati ad operare sul muco. *Democrito Abderitense* citato dal ch. Cav. *Rosa* parla del verme porporario, e del verme di Galazia, e del *conchilio*, e del *coclea-conchilio*, e della *pinna marina*, e della esposizione, che se ne facea nell'orina al fuoco con altri ingredienti. Quei vermi, e que' *conchilii* erano tutti testacei del genere delle porpore, e l'esposizione al fuoco era il mezzo, con cui se ne estraeva il muco, e di questo si procurava la colorazione, fatta forse più viva

dall' orina, e dalla mistura delle altre droghe. L' Anonimo Greco d' età ignota, che vien citato dal medesimo Cav. *Rosa*, parla esso pure delle porpore, che si cuocevano nell' orina, e del brodo, del sugo cioè a dire, o della sostanza mucosa di que' testacei. La frase *cruorem exsudare*, che si legge in *Cassiodoro*, non è riferibile che al muco, giacchè questo, e non il sangue può sortire per una spremitura, o anche lasciarsi da un lungo deposito, com'è quello di sei mesi, che da quello scrittore viene insinuato contro il sentimento di *Plinio*, e degli altri Naturalisti antichi. *Maimonide* parla del sangue di una conchiglia, ma tra il sangue, e il muco hanno confuso moltissimi scrittori, oltredichè pel sangue non si sarebbe mai usato il processo, che si impiegava per ottenere la metamorfosi del muco. I moderni, che hanno tentata la restituzione delle porpore sono moltissimi, e l' hanno tentata sopra individui sicuramente molto diversi. *Colonna* ha fatto incidere un buccino, ch' egli credeva essere quel medesimo di *Plinio*, e forse non era niente meno, che quello, eppure veniva riputato porporifero. Nei Giornali Letterarj del *1686* sono registrati varj tentativi fatti sopra dei buccini, di cui veramente non posso individuare la specie. Questi potean essere i buccini di *Plinio*, e più probabilmente non lo erano, giacchè colti nell' Oceano, dagli antichi non mai creduto fecondo di porpora; eppure quei buccini hanno reso un liquore giallastro, simile a materia purulenta, sicuramente sostanza mucosa, la quale esposta all' aria, e ad un certo grado di calore, ha acquistato un color verdastro, poi limoncino, poi verde più vivo, poi verd' oscuro, poi violetto, poi rosso porporino. Il Sig. *Cole* ha trovato le porpore nelle coste del Sommerest, ben diverse certamente dalle Pliniane, che aveano non pertanto una picciola vena di liquor bianco vicino al collo, e questa materia esposta, come sopra, all' aria ed al calore ha dato prima il color verde leggiero, poi il più carico, poi il verde di mare, poi il turchino, e finalmente il rosso purpureo (*). Anche questo era muco, Dio sa di quale testaceo, giacchè nelle *Transazioni Filosofiche* non è ben indicato. Il Sig. *Jussieu* ha fatto vedere alla Accademia di Parigi nel *1709* la colorazione in rosso

(*) *Mendes da Costa*. Elements of conchiology pag. 60, 61, 62. Lond. 1776

del liquore de' buccini, e questi erano ben diversi dal buccino porporifero di *Colonna*, e forse da tutti gli altri creduti tali. Sono note le sperienze del Sig. *Reaumur* su certi granelli da lui trovati sulle coste del Poitou, ne' fondi frequentati dai buccini; il liquore di questi granelli era giallo o gialiastro, e si andava cangiando all' aria in color di porpora. Questo era sicuramente sostanza mucosa, e questi granelli non poteano appartenere ad alcuna specie di quelle riputate porporifere dagli antichi, molto meno ai buccini di *Colonna*, d' *Aldrovando*, di *Planco*, nè tampoco al vostro echinoforo, quando non ne fosser le uova. *Labat* ha tentato con qualche speranza il sugo de' buccini dei lidi americani; *Plumier* parla anch' egli di liquor porporino estratto in America dalle chiocciole; *Gage* di una tintura, che si trae da una chiocciola marina nella provincia di Nicaragua, o di Guatimala; *Ulloa* di una simile tintura, che si trae nella provincia di Quito da una chioccola di mare, spirale, grossa quanto una noce; *Francheville* ha trovato piene di un color di ciriegio una specie di cappe; *Duhamel*, *Mazeas*, ed altri hanno fatto le accennate prove sul liquore de' buccini in luoghi assai distanti l' uno dall' altro; *Mariti* parla dei buccini odierni dei lidi di Tiro, ma io non mi attengo molto alle di lui relazioni. Io faccio maggior caso del Sig. *Templemann*, il quale in una sua dissertazione stampata nel 1753, e riportata anche nel primo tomo del libro intitolato = *Mélanges d' Histoire Naturelle* = rende conto de' suoi travagli sulla porpora: egli dapprima rigetta il buccino di *Colonna*, poi dice d' aver esaminato buccini di varie grandezze, e di varj colori, che non convengono nè con quelli di *Reaumur*, nè con quelli degli altri Naturalisti francesi ed italiani, che si sono occupati di tale oggetto; rappresenta una parte di que' buccini somigliantissima alle nostre lumache di giardino; dice di aver trovato la materia mucosa, simile ad un liquor purulento, esattamente come la descrivono *Aristotele*, e *Plinio*; dice d' averla veduta prender subito il color rosso, sciolta che fosse nell' acqua, ed esposta ad un grado di calore. *Martin*, *Mendes da Costa*, ed altri parlano di buccini porporiferi, e di questo muco cangiante nelle loro opere di conchigliologia. Possibile, che tutti si siano incontrati fortunatamente in una specie identica, che non può neppur trovarsi in tutti i climi! Possibile, che siano tutti concorsi in una specie, attesa massime la grandissima estensione del genere dei buccini, ed

attesa la lontananza, e disparità dei luoghi, in cui ciascuno facea i proprj esperimenti! I granelli di *Reaumur* alla fin fine non erano sicuramente le porpore d' *Aristotele*, e di *Plinio*. I buccini grandi rossi, e neri, e fasciati delle coste d' Inghilterra di *Templemann* non erano i buccini piccolissimi uniformi di *Reaumur*. Le chiocciole americane di *Labat*, di *Plumier*, di *Gage*, di *Ulloa &c.* erano tutt' altro, che i buccini dell' Oceano britannico, e del Mediteraneo di *Cole*, di *Jussieu*, di *Mazeas*, e di *Duhamel*. Questi erano ancora ben diversi dai vermi di cinque pollici del Sig. *Bowles* trovati presso Almeria in Ispagna, da cui pure si ricavava un liquor porporino. Eppur tutti questi Signori hanno trovato della tintura rossa, e quel ch' è più del liquore sebaceo, o della sostanza mucosa, che alterandosi ad una certa temperatura di calore diventava purpurea. E' verissimo quanto osserva il Sig. *Rosa*, che molti di questi colori erano probabilmente assai lontani dal poter costituire la vera porpora, ma poteano però esserla benissimo, poteano esserne un saggio, e l' alterazione del liquore, ossia il passaggio dal bianco per tutti i successivi gradi infino al rosso, mi richiama sempre a quell' espressione: *liquoris minimi in candida vena*, di *Plinio*, la di cui metamorfosi è accennata anche da *Aristotele*, da *Polluce*, e da *Vitruvio*. Nasce dunque un fortissimo argomento per rispondere affermativamente al quesito vostro, se la sostanza mucosa di varj testacei subir possa la modificazione da voi accennata in quella del *Buccinum echinophorum*. Io sono convinto, che gli antichi hanno trovata la sostanza mucosa non meno di voi, e non in una sola, nè in due specie di testacei, ma in molte, e diverse; io sono persuaso, che tutti quelli, che hanno fatto dei tentativi posteriormente sopra diverse specie di conchiglie, e che hanno prodotto del color rosso, hanno tutti operato sul muco, alterandolo, decomponendolo, neutralizzandolo, o come infatti; e credo fermamente, che questa sostanza abbietta, e schifosa sia la miniera, onde un giorno risorgerà bella, e gloriosa ad ornamento della vita civile, ed a vantaggio del commercio la porpora degli antichi.

Ma e perchè tutti que' grand' uomini, che hanno tentato questa materia, e che hanno anche trovato la proprietà della medesima di colorarsi in rosso, non ci hanno eglino dato mai della vera porpora? Per qual ragione andiam noi ancora a tentone sulle incerte prescrizioni dei classici Greci, e Latini, senz' avere un dato,

sù cui lusingarci della restituzione desiderata di quel colore maraviglioso? Non è difficile l'assegnare anche di ciò una ragione soddisfacente. Que', che hanno tentato questa materia all'azzardo, e senza i lumi della chimica, non hanno potuto ritrovare il vero punto, sotto cui si celava il pregio della scoperta, o appena ritrovatolo, l'hanno perduto di vista. I Chimici, che si sono applicati a questa ricerca, o hanno mancato dei veri individui porporiferi, o non gli hanno avuti in quella tal condizione che si richiedea per riuscir nella prova, o anche contenti di una sola brillante esperienza, non hanno cercato i mezzi di estenderla, e generalizzarla con profitto. Molti hanno trattato il muco propriamente, o il buccino in compendio, senz'accorgersi, che quella, che richiedeva la loro attenzione, e che era il soggetto delle operazioni loro, fosse la parte mucosa. Tutti finalmente que' che hanno conosciuto, e trattato con avvertenza il muco, lo hanno fatto in quei particolari individui, che aveano per le mani, troppo scarsi per formare un oggetto economico, e di commercio, senza sospettare, che la sostanza medesima potesse avere in altre specie una medesima proprietà.

Voi coi lumi combinati della ragione, e dell'esperienza; voi coi lumi, e colle belle teorie della chimica moderna raffinatissima, siete penetrato in quest'arcano della natura, ed avete formato la congettura forse la più favorevole alla restituzion delle porpore, che siasi fatta giammai, dacchè si scrive su tale soggetto. Voi avete benissimo rilevato la natura della sostanza che si colora; voi avete data la teoria di questo fenomeno interessantissimo; voi avete fatto conoscere l'importanza del contatto dell'aria atmosferica, e della temperatura elevata; voi avete provato l'analogia tra la colorazione della sostanza glutinosa del verme, e la colorazione del sangue arterioso nella respirazione degli animali a sangue caldo, ed avete così aperta la strada alle riflessioni, ed ai raziocinj su d'una materia, su cui finora non si erano fatti che dei tentativi vaghi, e non diretti dall'arte. Devesi però render ragione al non mai abbastanza lodato Sig. Cav. *Rosa*, che nel suo eccellente libro *delle porpore* ha mostrato benissimo d'accorgersi dell'azione *di quel principio, che nell'aria si chiama etere calorifico, o aria spirabile* nel color della porpora, e dell'analogia tra li fenomeni della produzione di questo colore, e *la proprietà del sangue degli animali*, anzi *fra il sangue degli animali, ed*

il liquor porporino della conchiglia addirittura, *poichè l' uno, e l' altro*, dic' egli, *ancor crudo, e fluente alla viva luce, ed all' aria si riaccende* (*).

Proseguite dunque sul margine felice dell' Adria i vostri belli esperimenti; seguiteli con ilarità, e con coraggio; mentre io miserabile uomo mediterraneo non potrò, che augurarvi fausto, e felice successo, e glosare filologicamente le vostre scoperte e le vostre teorie, allor quando saran pubblicate. Prima, che ciò avvenga, io tornerò facilmente a trattare con voi su questo particolare, avendo altre mie osservazioni sui classici a comunicarvi. Frattanto non vogliate crucciarvi per la mia prolissità fastidiosa, e credete, che io non ho scritto finora, che per servire alla vostra gloria, ed all' amicizia che vi professo.

(*) Pag. 23 24.

OPUSCOLI SCELTI
SULLE SCIENZE E SULLE ARTI
PARTE III.

DISCORSO
METEOROLOGICO-CAMPESTRE
sull'anno 1792

DI MONSIGNOR DON GIUSEPPE GIOVENE

Canonico della Cattedrale, Vicario Generale a Molfetta, e Socio di molte Accademie.

ANno disgraziato ed infelice, pel paese almeno da cui scrivo, è stato l'anno 1792; solamente in ciò felice, che la salute umana vi è passata bene, e che la morte si è fatta poco sentire. Utile compenso, ove sia vero, come in fatti è verissimo, che l'esistenza sia il massimo de' beni, che Dio ha compartiti all'uomo. Io vado a stenderne la storia meteorologica-campestre; e certamente sarà più tranquillo il mio spirito, e men commosso il mio cuore dello spirito e del cuore di colui, che voglia intraprendere a scriverne la storia politica, poichè sono sempre minori e meno sensibili ancora i mali, che ci vengono dalla natura, di quelli che ci vengono dalla malizia, e dalla ferocia degli uomini.

L' anno incominciò con uno de' più belli giorni, come declinò al termine col darci una delle più terribili, e delle più dannose burrasche di mare. Ma un bel giorno d' inverno non ha sequela, e girando il vento al sud nel dì 2 gennajo incominciò il cielo a disturbarsi. A prima notte del giorno 3 si osservò un grande alone intorno alla luna, presagio della gran pioggia, che con vento dall' est, il quale è il venti-piovolo pugliese, si ebbe dal mezzo giorno del dì *6* fino alle 8 mattutine del dì 7. Alla notte seguente al dì 7 anche vi piovve, e nel dì 8 per tutto il giorno piovigginò. Ma il barometro dal primo dì del mese lentamente discendeva, ed essendosi per poco rialzato nel dì *6*, poi nella notte susseguente al giorno 7 precipitò dai pollici 28 ai $27:7\frac{4}{10}$. Il vento si era messo all' ovest. Nel dì *9* ci alzammo alla mattina con nuova pioggia, che durò fino alle 8 mattutine. Nell' ora di mezzo giorno mostrò il cielo di mettersi al sereno, e l' igrometro si volse al secco, ma il barometro discese fino ai $27:5\frac{2}{10}$. Verso le ore 2 pomeridiane rinforzandosi molto il vento dall' ovest vi fu una mossa subitanea, e quasi momentanea di calore, che fece alzare di un grado il termometro, tirandosi l' igrometro più al secco. Sarebbe mai questo aumento di calore provenuto da una precipitazione qualunque accaduta nell' atmosfera? Che che di ciò sia, il termometro ben presto si abbassò, ed il mercurio nel barometro alle 3 pomeridiane si trovò a $27:4\frac{6}{10}$. Si fece intanto sentire sebbene da lontano il tuono, e quindi alle *6* della sera venne un gran temporale con furiosissimo vento dal nord-ovest con grandinetti di neve misti ad acqua e spaventevoli tuoni. Il cielo sembrava di fuoco, tanto erano frequenti e vivaci i baleni: gli edifizj tremarono dalla concussione dell' aria, e fu generale lo spavento in questa città. Mentre il temporale, dirò così, si formava, il barometro era asceso ai $27:6$. Sotto l' azione del temporale si fermò per poco, ma cessato il primo impeto, seguitando però gagliardissimo il vento, incominciò a frettolosamente salire, salendo in ogni ora più di una linea. Alle ore $9\frac{1}{2}$ della sera era a $27:7\frac{5}{10}$; alle 10 era già a $27:8\frac{2}{10}$. Molti ulivi ed altri alberi furono spiantati dalle radici, e caddero alcuni tetti per la furia del vento. Verso la mezza notte il vento calmò con darci neve, la quale alla mattina seguente si trovò gelata. Il termometro in città segnò $-\frac{4}{10}$, ma nelle ore calde salì a $+1\frac{9}{10}$, e vi fu sole. Fu una osservazione molto piacevole quella fatta nella mattina suddetta. Tutti gli ammalati della città si trova-

rono notabilmente migliorati, e da alcuni la febbre fuggì affatto, per non mai più ritornare.

Certamente vi dovette essere come un ribollimento nell'atmosfera. Io osservai, che sulla fine del temporale, essendo ancora gagliardissimo il vento, il mercurio nel barometro oscillava da giù in su. L' oscillazione si estendeva per li $\frac{2}{10}$ ed anche $\frac{3}{10}$ di linea. Io volli osservare tre barometri: tutti tre oscillavano all' istesso modo, quantunque fossero appesi in altrettante differenti stanze a varie esposizioni, e stanze ben chiuse e guardate, e quantunque uno de' barometri avesse un congegno di carta per coprire la bocca del pozzo. Talvolta contemporaneamente, talvolta anteriormente ad ogni ondata di vento il mercurio facendosi molto convesso s' innalzava ricadendo subito, e poi così di nuovo da capo.

Fu bensì quella la prima volta, che osservai questo fenomeno, ma non fu l' unica. L' ho veduto oscillare ma debolmente nel dì 13 settembre sotto un gagliardo vento dal nord-ovest, che venne dopo un parimente gagliardo vento dal sud-ovest. Il mercurio vi era in istato di ascensione. L' ho veduto oscillare mentre mostravasi stazionario sotto un più che gagliardissimo vento improvviso venuto nel dì 20 novembre ad ore *6* $\frac{1}{2}$ della sera. Dopo qualche ora incominciò a salire. L' ho veduto parimenti oscillare nei giorni 12 e 14 dicembre, ed in detto ultimo giorno con vento di meno che mediocre forza dal nord.

Questo fenomeno sulle prime sembra facilissimo a spiegarsi; ma forse chi vorrà analizzarlo più profondamente vi troverà imbarazzi. L' onda del vento comprimendo l'atmosfera fa sforzo per elevare la colonna del mercurio nel tubo barometrico; ma vi si oppone l' attrazione del mercurio col vetro: quindi l' oscillazione nel modo come sopra descritta non è se non uno sforzo della colonna del mercurio per elevarsi, sforzo, che ha il suo effetto maggiore nell' asse della colonna del mercurio, il suo effetto minimo verso le esterne parti della colonna istessa, le quali sono aderenti alle pareti del tubo, e da queste attratte.

Ma quando io ho detto, che il vento comprime l' atmosfera, dovrà ciò intendersi dell' impulso meccanico del vento su l' atmosfera incombente al luogo della osservazione? ovvero dovrà credersi un reale aumento di peso, che dal vento s' induca nell' atmosfera medesima? Vi sono stati in questo anno venti dal sud, o dall' intorno maggiori certamente di forza e di impeto, che non fu il vento dal nord-ovest, che soffiò nel giorno 12 dicembre.

Intanto con venti dal nord o dall' intorno ho osservato più volte oscillazioni, con venti dal sud non mai. Ma pure l' impulso meccanico dovrebbe esser l' istesso.

Sarebbe mai vero, come sembra esserlo, quello che asserì il Sig. *Mariotte*, e che così leggermente contraddisse, forse anche derise il cel Sig. *De Luc*, cioè, che i venti dal nord soffiano da su in giù, ed al contrario i venti dal sud soffiano da giù in su? E' vero, che esso Sig. *Mariotte* addusse una causa di questo da lui creduto un fatto, la quale non regge all' esame. Ma potrebbe darsene un' altra più ragionevole. La linea del gelo perpetuo, la quale sotto l'equatore è elevata sopra il livello del mare a tese parigine 2400 si trova attaccar la bassa terra intorno il cerchio polare. Ecco dunque la differenza rimarchevole tra il vento dal sud e il vento dal nord. Questo, che viene da regioni fredde spira contro una parte dell'atmosfera più rarefatta, quello, che parte da regioni calde contro una parte dell' atmosfera più condensata. Il vento dal sud perciò urtando sopra regioni fredde deve tendere al su, il nord piombando sopra regioni calde deve tendere al giù. Sotto i tropici dove tutto è uguale, o pressocchè uguale, devono esser nulle, o quasi nulle le variazioni barometriche. Un breve discorso, che io intendo scrivere non mi permette di sviluppare viemmaggiormente le mie viste su questo soggetto.

Ma, senza impegnarmi in ciò, passo innanzi a riflettere sulla oscillazione del mercurio nel barometro. L' oscillazione ha soltanto luogo o a barometro ascendente, o a barometro stazionario, che presto si fa ascendente. Ho cercato di osservare, se avesse luogo il fenomeno in senso contrario sotto i grandi venti dal sud a barometro discendente. Non mi è venuto mai fatto di osservarlo; confesso però, che nella costruzione ordinaria de' barometri è quasi impossibile poterla osservare. In tanto il primo divisato fenomeno ha luogo non solamente ne' primi impeti del vento, ma anche nel tratto successivo, irregolarmente però, talchè sembra, che l' ascensione del mercurio nel tubo sia il risultato della somma degli sforzi successivi delle varie ondate del vento meno la somma degli sforzi contrarj dell' attrazione del mercurio pel vetro. Se questa mancasse, noi vedremo estendersi l' oscillazione fino a mezza linea, e forse anche più. Supponendo così, e supponendo il peso dell' atmosfera sul corpo umano uguale a 30240 libbre, si avrà oscillante un peso di 45 libbre eguale a mezza linea di mercurio.

Questo moto oscillatorio sul corpo umano ne dee indurre uno nella fibra, la quale deve rendersi più idonea a qualche secrezione, o crisi. Non dee perciò recar maraviglia, se in questi casi gli ammalati migliorano, come più volte ho osservato. Ma troppo è stata lunga la digressione, ed io ripiglio il filo dell' istoria.

Ho detto che alla mattina del dì 10 si trovò gelata la poca neve caduta nella notte antecedente con termometro a $\frac{3}{10}$ sotto lo zero in città, che secondo i miei sperimenti comparati ad aria libera di campagna dovettero essere — 3. In Altamura nel recinto della città segnò nella stessa mattina il termometro — 1 $\frac{5}{10}$, siccome in Ariano segnò — 7. Non ostanti però tali freddi alquanto duri, la temperatura del mese fu meno fredda della media, poichè verso il fine inclinò al caldo, essendo il termometro salito in più giorni nelle ore calde agli + 11, e nel dì 27 fino ai + 12. Il mese risultò anche piovoso: verso gli ultimi giorni molti mandorli si trovarono fioriti, e le fave si videro in pieno fiore. Queste piante non aveano acquistata una certa necessaria consistenza, ed i fiori furono prematuri: si trovarono anche assoggettati a tutta l' inclemenza dell' inverno.

Il febbrajo fu secco, poichè non vi caddero se non sole linee 6 $\frac{1}{12}$ di acqua. Il barometro altresì si tenne più alto, e l' igrometro inclinò assai al secco. La siccità di questo mese, gl' impetuosi venti, che dal dì 14 fino al dì 21 spirarono quasi sempre dall' ostro furono la rovina dei campi seminati a frumento. Per mancanza di umore le piante non poterono *incespugliare*, e la picciola pioggia del dì 14 fece più male che bene. Quando ad una pioggia non abbondante, e che si profonda solo due o tre dita traverse nel terreno sussieguono venti impetuosi ed asciutti, allora avviene, che le terre, specialmente quelle, nelle quali predomina l' argilla, quali sono la maggior parte le terre dell' una e l' altra Puglia, si vestono alla superficie di una crosta durissima, che come ognuno può comprendere, priva de' benefici influssi dell' atmosfera le radici delle piante, le quali mostrando il male, che soffrono, ingialliscono; e soffoca le nuove messe, che altrimenti verrebbero su, dirò così, a coronare la madre pianta. In questi casi un pronto coltivo sarebbe il gran rimedio. Ma come coltivare prontamente immensi campi? L' erpice accelererebbe la bisogna, e l' erpice per fatal disgrazia è quasi sconosciuto in Puglia. L' agricoltore Pugliese perciò si limita a chiedere dal cielo nuova acqua, che rammollisca la crosta indurata della terra. Ac-

crebbesi anche il male del caldo straordinario, che si fece sentire specialmente ne' giorni 20 e 21. Il termometro quì in Molfetta giunse a 15 $\frac{5}{10}$ due ore dopo il mezzo dì. Quando vennero le nuove di una eruzione del Vesuvio, si attribuì questo caldo fuori di stagione al fuoco del volcano, ma non saprei con quanta ragione. I venti dal sud sono caldi, ed avendo spirato per il tratto di più giorni consecutivi, dovettero notabilmente riscaldare l' atmosfera.

Il marzo, se si riguardi la somma dell' acqua cadutavi, non potrebbe dirsi di scarsa pioggia. Ve ne caddero in fatti poll. 1 lin. 10 $\frac{11}{12}$, ma questa somma fu distribuita in 11 giorni di pioggia, intermediari sempre da giorni di vento gagliardo, che portavano via in vapori la picciola pioggia che cadeva.

Ma fu l' aprile il mese per noi fatale, come lo è sempre critico pelle nostre campagne. Questo mese non ebbe se non soli $\frac{10}{12}$ di linea in pioggia. Veramente avrebbe dovuto prevedersi, che l' anno 1792 dovea inclinare al secco. Dovea corrispondere al 1784, siccome anche al 1776, ed il Sig. *Borgarelli* in una Memoria presentata alla R. Società Agraria di Torino nel 1787 lo avea annunziato. Noi avevamo avuto una serie di anni gradatamente sempre più piovosi, e bisognava, che la natura incominciasse ad entrare in regola; ed in regola dovea entrare inclinando al secco, come negli anni antecedenti avea inclinato all' umido. Non credo che potrà essere inutile affatto, o discaro ai lettori, che quì inserisca la tavola della pioggia caduta in Molfetta per il novennio dal 1784 al 1792. Vede ognuno, che la quantità della pioggia dal 1784 fino al 1787 è andata sempre crescendo. Nell'88, ed 89 come oscillò, e poi di nuovo progredì nell'accrescimento. Sembra perciò doversi conchiudere, che per

	Poll.	*Lin.*	*Dodic.*
1784	13	10	5
1785	14	5	11
1786	17	4	1
1787	20	6	0
1788	19	9	2
1789	20	5	11
1790	21	6	2
1691	29	7	5
1792	27	0	1
medio	20	6	2

alcuni anni debba andarsi diminuendo la quantità della pioggia. Io non istarò a ripetere i principj i quali fondano la probabilità di una tale congettura. Ne diedi già un cenno nel mio discorso su l'anno 1789 (1). Quì non ci sono ritornato se non perchè ho creduto utile per gli agricoltori il darne un avviso. Pel bene della umanità desidero, che se la pioggia negli anni avvenire debba essere più scarsa, possa avere il vantaggio di essere opportuna ai bisogni, e ben distribuita.

La mancanza intanto della pioggia nell' aprile fece, che i semi del cotone tanto dell' ordinario, che dell' altro a color di camoscio da me descritto (2) non germogliarono affatto. Non vennero fuori, se non verso gli ultimi giorni di maggio dopo la copiosa pioggia caduta nel dì 15 di detto mese. Ma fu di niun frutto per il cotone a color di camoscio, di pochissimo pel cotone ordinario. I caldi sopravvenuti subito indurirono le piante appena sbucciate, e non ne permisero l' intero naturale sviluppo, siccome poi i freddi sopravvennero prima che avessero potuto maturare i frutti.

Ma questo sarebbe stato il minimo de' mali. Il peggiore si fu, che ne' principj di maggio i campi seminati a formento erano in più luoghi insecchiti, e la pioggia del dì 15 scemò il male, ma non lo riparò. La raccolta perciò fu scarsa, e la scarsezza del formento fu tanto più dolorosa quantochè la raccolta delle biade fu scarsissima, e quella de' legumi, particolarmente delle fave, quasi nulla.

Le piogge cominciarono quando non solo non ve n' era più bisogno, ma piuttosto potevano e dovevano danneggiare. L' anno, di cui tesso la storia, non era stato l' anno delle *lavandaie*, che da oggi innanzi vorrò chiamare piuttosto *Fate pugliesi*. Non mi era mai venuto fatto di osservarne, o di averne rapporto di osservate da altri. Avea anzi notato, che nell' inverno non si erano giammai vedute fasce, o zone di nuvole dirette dall' ovest all' est, ma qualche rara volta soltanto dirette dal nord al sud. Nel dì però 24 giugno essendoci una picciola nebbia, mi fu riferito essere apparsa circa le ore 8 matturine nell' aria sopraincombente al mare dell' ovest una *fata*, che dalla descrizione fatta-

(1) Vedi Opuscoli Scelti Tomo XIII. pag. 135.
(2) Vedi Opuscoli Scelti Tomo XV. pag. 65.

mene conobbi simile in tutto alla tanto celebre *fata morgana* di Reggio, che trovasi da tanti e poi tanti descritta. Mi dispiacque di non essermisi data la fortuna di osservarla, ma sono dispostissimo a crederne la realità perchè attestatami da persone, le quali non avean giammai sentito parlare di *fata morgana*, e le quali perciò non erano in istato di copiarne la descrizione, che me ne diedero. Da quel dì il tempo si dispose a cambiarsi ed alla sera vi cadde copiosa guazza. Il dì 25 fu fosco nebbioso, e nel dì 26 apparve un' altra picciola fata marina, intanto che il barometro era precipitosamente disceso dai 28 : 4 $\frac{4}{10}$ ai 27 : 11 $\frac{2}{10}$. Alla notte seguente venne un furioso vento dall' ovest, e nel dì 27 incominciarono le piogge, che furono cotidiane fino all' ultimo del mese. Io trovo notato nel mio giornale come curiosissimo giorno il dì 29. Il barometro fino al mezzodì fu ascendente, dal mezzodì in poi discendente. Le nubi venivano dal sud-est, ed il vento nella bassa atmosfera non si era fissato. Vi furono sei rovesci di pioggia violenta, ma di corta durata, e tutti accompagnati da un violentissimo vento dall' est, e da qualche tuono. Cessando il vento cessava la pioggia; il cielo rimaneva nuvoloso sì, ma senza apparenza di voler ritornare a piovere, e quasi in calma perfetta. A capo di un quarto d' ora ecco il vento impetuosissimo, ecco la pioggia, ecco il tuono. Dovette essere assolutamente cosa locale. Confrontando le osservazioni mie con quelle del dotto Sig. Primicerio *Cagnazzi* in Altamura, sembra potersi dedurre, che nel tempo, che aggruppavansi le nuvole, e si mettevano in istato di dar la pioggia, una forza arrestasse sul nostro zenith la corrente dell' aria, che era spinta gagliardamente dall'est. Questa forza dovea cessare al momento dello sciogliersi le nubi in pioggia, e perciò in tal tempo veniva il vento impetuosissimo. Ma questa è una congettura, a cui io non intendo dar peso.

La raccolta intanto era già fatta, e tutto era andato male. Chi ne diede colpa alle nebbie dei primi giorni di giugno, chi ai freddi intempestivi, ed improvvisi dell' aprile. Ma è inutile andar sognando cause. La siccità della primavera fu la vera ed unica causa della scarsezza di tutti i prodotti.

Il giugno era stato caldissimo. Nel dì 21 noi in Molfetta avevamo avuto il termometro a 26 $\frac{5}{10}$, mentre un altro termometro esposto a tutta l' azione del vento dal sud, che vi spirava sempre però all' ombra salì ai 28. In San-Severo di Puglia nel

dì

dì 22 era falito ai 28 $\frac{1}{10}$. Le acque cadute negli ultimi di giugno, e ne' giorni *6* e *7* di luglio aveano fatto temere, che poteffe fvilupparsi al folito qualche coftituzione morbofa; e quantunque la ftate tutta fia ftata caldiffima, e le piogge vi fieno cadute in gran copia, niuna coftituzione morbofa si vide, e generalmente in tutto l'anno, come in tutto il Regno si godè buona e profpera falute. Stimolato dal mio illuftre amico Sig. *Galantis* vorrei entrare in qualche difcussione fu la falubrità e infalubrità degli anni, ma poichè i riftretti limiti di un difcorfo non mi permettono di poter trattare interamente il foggetto; darò alcuni fatti foltanto per ora, e fcorrerò i primi passi di quefta ricerca. In altra occasione potrò viepiù innoltrarmi.

Non fono alcuni anni foltanto più o meno falubri di altri; ma vi è anche una certa regolarità, per cui alcuni mefi fono più falubri degli altri. Io ho creduto, che prima di paffare alla difcuffione degli anni falubri potrebbe effere intereffante rinvenire quali mefi fiano più falubri, quali meno, o anche infalubri. Dall'averfi quefto dato forfe potrebbonfi tirare delle confeguenze utili per la fpecie umana. Ho incominciato dunque dallo ftendere una tavola necrologica per quefta parte della Puglia diftinta per mefi. Quefta tavola è il rifultato di particolari tavole diftinte per mafchi e femmine, procuratemi da Giovinazzo città pofta ful litorale in poca diftanza da Molfetta, da Terlizzi città pofta nella Peucezia, e da San Severo pofta nel fondo del bacino della Puglia Daunia. Così mi è venuto fatto l'iftituire i miei calcoli fu di un numero d'intorno a 20m. morti. Ecco la tavola, non fecondo il vero numero de' morti, ma fecondo la riduzione che ne ho fatta a punto fiffo di 30 giorni per mefe. Se non aveffi fatto così la comparazione de' mefi farebbe ftata erronea.

Mesi	*Molfetta.*	*Giovinazzo.*	*Terlizzi.*	*S.Severo.*	*Tutti.*
Gennajo	359	243	358	554	1514
Febbrajo	326	233	390	468	1417
Marzo	269	201	322	462	1254
Aprile	259	161	319	537	1276
Maggio	215	154	325	611	1305
Giugno	289	147	285	666	1387
Luglio	390	236	468	618	1712
Agosto	361	341	556	933	2191
Settembre	375	373	533	981	2262
Ottobre	458	306	434	676	1874
Novembre	491	246	371	627	1735
Dicembre	420	264	369	603	16 6

Dalla iſpezione ſola della tavola ſi vede, che la inſalubrità ha, dirò così, un periodo annuale, in cui vi è un ***maximum***, ed un ***minimum***. Standoſi alla Puglia in generale cotale inſalubrità ha il ***maximum*** nel ſettembre, quindi ſcemando a poco a poco nell' ottobre, nel novembre, nel gennajo, e nel febbrajo, diſcende al ***minimum*** nel marzo per quindi di mano in mano andar avanzandoſi nell' aprile, nel maggio, nel giugno, luglio, ed agoſto. Ma ciò per me non è baſtato. Ho voluto coſtruire un' altra tavola a parte, diſtinguendo i maſchi dalle femmine. Eccola.

Meſi.	*Maſchi.*	*Femmine*
Gennajo	796	718
Febbrajo	738	679
Marzo	661	590
Aprile	714	562
Maggio	675	629
Giugno	697	690
Luglio	873	840
Agoſto	1190	1001
Settembre	1236	1026
Ottobre	995	879
Novembre.	915	820
Dicembre	859	797

Trovo, che la ruota per le femmine gira egualmente che pei maſchi, ſe non che ſembra, che le femmine ſentano più tardi l' influenza inſalubre. In aprile i maſchi ſi trovano ad un grado creſcente d' inſalubrità, cui le donne non ſentono, le quali anzi in quel meſe ſono nel *minimum*. Si ferma l' inſalubrità anzi decreſce nel maggio, e ſi aumenta al contrario nelle donne.

Queſta ruota ſenza dubbio ſiegue la ruota del calore. Già il maggior calore ſi trova intorno ad un meſe dopo il ſolſtizio di eſtate. Tanto tempo vi vuole, perchè l' atmoſfera concepiſca tutto il calore poſſibile. Altro tempo è neceſſario, che paſſi, perchè l' atmoſfera faccia qualche impreſſione ſignificante ſul corpo umano. Le malattie poi non ſi formano in un momento, nè gli umori degenerano in un iſtante. Perchè ſi faccia un' impreſſione forte è d'uopo di una continuata azione, e perchè l' impreſſione produca uno ſcoppio ci vuole anche del tempo. Finalmente le morti accadono per quindici e venti giorni dello ſcoppio della malattia. La ſalubrità dunque del noſtro clima è una manifeſta relazione del calore.

Io ho confrontata la tavola necrologica menſuale con ſimili tavole barometriche, igrometriche, de' venti ec. e non vi ho trovato verun rapporto. Si abbia perciò come un fatto, che nel noſtro clima il caldo creſcente è nemico alla ſalute umana. In Molfetta, ed in Giovinazzo città litorali ſi ſente più tardi l' influſſo del caldo; più preſto in Terlizzi città diſtante cinque miglia, aſſai più preſto in San Severo dal mare moltiſſimo lontana. La vicinanza del mare tempra il caldo in eſtate, come contribuiſce a mantener l' aria più pura, e più elaſtica. Ma come mai nel noſtro clima il caldo creſcente è nemico alla ſalute umana?

Quì viene in pronto una rifleſſione. Le malattie del fegato e della bile degenerata hanno ſintomi crudeli, e fanno ſtrage ne' paeſi ſotto la linea. Queſte malattie vanno di mano in mano ſcemando, quanto più ſi va innanzi verſo i climi temperati, finchè ne' climi freddi del ſettentrione diventano nulle. L' azione adunque del calore è marcatiſſima e particolare ſul fegato e ſu la bile. Quando ci mancaſſe altra pruova, ce ne aſſicurerebbe quella tratta dal colore degli abitanti di varj climi. Così tra noi le malattie eſtive portano il carattere di un' alterazione negli organi della bile, o nella bile iſteſſa. La malattia detta di *mutazione*, che ſi contrae col viaggiare per la Puglia nei meſi di luglio, agoſto e ſettembre ſpezialmente, prima che le piogge abbiano temperato l' ardore dell' atmoſfera, malattia di cui tanti parlano con diverſi

ſentimenti, è del genere appunto delle biliose. Senza voler negare il fatto, e ſenza andar ſognando cagioni che non eſiſtono, come paludi o acque morte, chi calcola, trova che così dev' eſſere, e ne ſcopre facilmente la cagione vera. L' attenta conſiderazione delle tavole fa vedere, che creſce quaſi del doppio il pericolo di morire ne' meſi di agoſto e ſettembre, ſpecialmente nella Daunia, dove è poſta San Severo, e per dove viaggiando ſi contrae la malattia di *mutazione*; ma perchè non tutti gli ammalati muojono, potrà calcolarſi, che in que' meſi creſca il pericolo di ammalarſi pel quintuplo e ſeſtuplo. Si aggiunga, che il calore in aperta campagna eſſendo di due, tre, ed anche quattro gradi più che in città, l' impreſſione di queſto dovrà eſſer molto forte. Si aggiungano finalmente i diſagi del viaggio, i cibi poco digeribili, le mancanze di ſonno: ognuno vedrà il pericolo proſſimo di ammalarſi pei viaggiatori della Puglia ne' detti meſi. In San Severo muojono annualmente 38 maſchi dippiù che donne. Vuol dire, che al minor calcolo ſi ammalano annualmente cento maſchi più che donne. Ma gli uomini vivono in campagna, o almeno la frequentano durante il giorno, e ſe nella città il termometro giunge fino ai 30, come nel dì 21 luglio dell' anno di cui diſcorro; nelle nude ed aperte campagne giungerà certamente ai 33, e forſe più. Quale impreſſione non dee fare queſto caldo in viaggiatori non avvezzi, e diſpoſti ad ammalarſi pei diſagi di un viaggio? Il caldo creſcente nuoce dunque tra noi all' umana ſalute, e queſto caldo nuoce attaccando gli organi della bile, o anche alterando la bile iſteſſa. Vi ſono però altri elementi da conſiderarſi.— Ma troppo mi ſono innoltrato in materia non mia, e mi fermo. Io ho accennato alcuni fatti, ho azzardato alcune idee, tocca ai Profeſſori dell' arte ſalutare il valutarle, come tocca ad eſſi il dedurre le conſeguenze atte a garantirci dalla morte. Di nuovo prometto, che in altra occaſione ripaſſerò ſu queſte idee. Avverto ſolamente, che ſe ſi aveſſero ſimili tavole fatte in varj paeſi, o anche in varj climi, noi avremmo più dati ſu i quali ragionare. Ritorno intanto alla ſtoria dell' anno.

Il luglio fu ſovranamente caldo, benchè in ſomma piovoſo. Dirò ſoltanto, che nel giorno 28 alle due pomeridiane il termometro all' ombra ſegnò in città 26, mentre un altro eſpoſto ad aria libera a tutta l' azione del vento ſegnava 29, 2, ed un altro eſpoſto al ſole era aſceſo a 40 $\frac{8}{10}$. Il meſe però più piovoſo dell' anno fu l' agoſto. Vi caddero poll. 6 lin. 6 $\frac{9}{12}$ di acqua. Tanta

acqua cadutavi nel più gran bollore della ſtate dovea produrre la più grande evaporazione, e l'evaporazione dovea far perdere molto calorico, e forſe anche molto fuoco elettrico alla terra. Così la temperatura dell' agoſto fu di un grado al di ſotto del medio riſultante da nove anni di oſſervazione. Io credo eſſere ſtata queſta la cauſa, per cui gli ortaggi trapiantati nel ſettembre andarono a male. La terra era ſpogliata del calorico neceſſario per una buona e vigoroſa vegetazione. Buon per noi, che i meſi di ſettembre, ottobre, e novembre furono ſereni. Se tali ſtati non foſſero non avrei potuto fare ſe non cattivo preſagio del formento e delle biade ſeminate in autunno, ſebbene tali piante non abbiano biſogno di tanto calore, eſſendo la loro grande vegetazione in primavera. Non ſo ſe queſta oſſervazione ſia ſtata fatta, ma io farò ſempre cattivo augurio agli ortaggi, che ſi trapiantano in ſettembre, quando ſieno nell'agoſto e nel ſettembre ſteſſo precedute copioſiſſime piogge.

Le acque degli ultimi giorni di giugno, e de' primi di luglio fecero rifiorire molti alberi da frutto, e particolarmente le viti, le quali ſi trovarono cariche di doppio frutto, ma le copioſiſſime piogge dell' agoſto fecero un grandiſſimo male ai proprietarj e contadini del Gargano. I fraſſini colà negarono coſtantemente di dar la manna, coſa, dicevano, non mai colà veduta. Gli alberi ſi poſero in pieno ſucco, cacciarono nuovi rami, nuove foglie, e nelle inciſioni la corteccia ſi ſtaccava dal legno. Così invece di manna ebbero un umore linfatico, che non potè mai venire a conſiſtenza.

Queſta oſſervazione mi porta naturalmente a dare almeno un cenno della famoſa pioggia di *manna*, che anche le gazzette annunziarono caduta nel territorio di Vizzini di Sicilia ne' giorni 25, 26 e 27 ſettembre. Il Sig. *La Pira* ne ha data una memoria impreſſa in Cattania, di una copia della quale me ne ha regalato il celebre e ch. Sig. Conſigliere *Mattei*. Nel giorno 25 alle ore 8 $\frac{1}{2}$ mattutine la pioggia di manna vi era durata per un' ora e mezzo circa. Il Sig. *La Pira* avutane la notizia volle nel giorno ſeguente andare a raccoglierla, come ne raccolſe mezza libbra, e mentre miſurava il terreno, ſul quale eraſi ſteſa la pioggia, e che trovò di 38 paſſi in lunghezza, e 14 in larghezza, la natura ſi compiacque alle cinque della ſera di fargli *vedere una nuvoletta, che ſi eſtendeva ſolamente a coprire il terreno fin dove ſi era ſteſa la pioggia del giorno antecedente*, la quale nuvoletta replicò la pioggia zuccherina per un quarto di ora. Queſta pioggia cadeva parte

in licore, parte in forma falina. Nel giorno feguente avutafi notizia, che in altro luogo del territorio di Vizzini vi era ancora la manna, il Sig. *La Pira* col padre vi fi portò per farne nuova raccolta, ed all' iftefs' ora comparve una nuvoletta, che fece il complimento al padre, che non fi era trovato nel giorno innanzi, di fargli vedere la pioggia zuccherina, la quale cadde cogli fteffi fenomeni, che nel giorno precedente, fe non che fi eftefe in lunghezza di 250 paffi, e larghezza di 14 paffi, vale a dire per quafi tutta la lunghezza di una *fiumara*, e precifamente per la larghezza di effa. Ma non furono quefti due foli i luoghi privilegiati; cadde anche in altri luoghi paludofi. L' efame di quefta foftanza fi riduce a ciò, che era catartica, e che *fattone un faggio chimico* fu trovata difcioglierfi in idrogene ed in acqua, reftando alla fine dell' operazione una foftanza carbonofa per la terza parte circa della quantità impiegata. Io non entro a riportare la teoria del Sig. *La Pira*, il quale cerca fe nell' atmosfera poffan efiftere ed unirfi tre principj componenti la foftanza zuccherina, offigene, idrogene e carbone, ma avverto, che la creduta pioggia cadde folamente e circofcrittivamente in que' pezzi del territorio di Vizzini, i quali fon paludofi, interfecati da acque e piantati di pioppi, trifogli acquatici, mentaftri, e fimili piante paluftri. Effendo così non mi fembra, che poteffe dirfi pioggia, ed o il Sig. *La Pira* farà ftato ingannato dalla *nuvoletta*, ovvero la pioggia non avrà fatto fe non precipitare dirò così la materia zuccherina, fpremuta da una forte trafpirazione delle piante cagionata da qualche cocente colpo di fole, fublimata quindi e radunata in quella umida e baffa atmosfera. E' conofciutiffima la malattia delle piante detta *fugo-melato*, e dagl' Inglefi *meldew*; ed io non iftarò quì a defcrivere la natura di quefto male, la caufa e gli effetti. Forfe potremo avere una più circoftanziata relazione del fatto, fe verrà pubblicata la memoria del Canonico *Cannizzero*, che gira manofcritta per la Sicilia. Paffo perciò ad una offervazione, che potrebbe effere importante (*).

(*) P. S. Vengo dal leggere la memoria epiftolare m.f. del Sig. Can. *Cannizzero* di Vizzini, e debbo ciò allo zelo per le fcienze, ed all' amicizia per me del non mai abbaftanza lodato Sig Configliere *Mattei*. Il Sig. Canonico non va di accordo col Sig. *La Pira*, ma il racconto del primo ha

Nella mattina del dì 7 agosto trovai il barometro a 28 : 2 con cielo coperto di nuvole, le quali alle 7 $\frac{1}{2}$ mattutine diedero una pioggerella. A mezzo giorno il mercurio era disceso con vento dal sud a 28 : 0 $\frac{4}{10}$, che divennero a due ore pomeridiane 28 : 0 $\frac{3}{10}$. Sopravvenne un temporale con vento dall' ovest-nord-ovest con pioggia, e sotto al temporale salì a 28 : 1 $\frac{1}{10}$ il mercurio. Cessata poi la pioggia, e rasserenata l' aria, non ostante, che seguitasse il vento a spirare dalla stessa direzione, il mercurio immediatamente si abbassò a 28 : 0 $\frac{8}{10}$ con seguitare lentamente a discendere fino a sera. Ma questo rialzamento momentaneo del barometro non vi fu nè in Altamura città distante da Molfetta per solo 24 miglia, dove fu continuo l' andamento della discesa, nè in Ariano dove fu stazionario. Così anche nel dì 16 settembre essendo il barometro discendente, venuto appena un gran rovescio di pioggia ascese il barometro di due decime di linea, e generalmente ho veduto quasi sempre sotto la pioggia a rovesci alzarsi

---

un' aria di maggior semplicità. Nel dì 25 cadde la manna ad ore 8 e mezzo mattutine in forma di polverino di neve, essendoci una nuvoletta in aria. Nel dì 26 cadde poco dopo mezzo giorno, ma più rara ed a ciel sereno. Nel giorno 27 si trovò sparsa sul suolo, e di buon mattino. I venti, che in tali giorni spirarono vennero dalla parte del ponente, e talvolta dal nord; il tempo che correva era assai secco, come lo era stato dal marzo. L' istessa manna si trovò non solo nelle valli acquose e secche, ma anche ne' più alti monti, e vi cadde in città ed in campagna, anzi dal 27 settembre fino al 20 ottobre di tanto in tanto ve ne cadde qualche granello. E' però vero, che la maggior quantità fino ad imbianchire il terreno cadde nella contrada di Tirito e di S. Barbara, e come uno più si avvicinava al fiume grande così ne trovava maggior copia. Questa manna viene descritta come bianca, nella figura simile ai granelli di arena, al tutto mucillaginosa, di sapore poco dolce, di ritorno insoave; sparsa su l' acqua vi si estendeva come un velo, e perdeva il sapore. Il Sig. Canon. *Cannizzaro* crede il fenomeno doversi ripetere *dalla traspirazione delle piante, e specialmente dei frassini ed amollei*. Egli osserva, che appunto a ponente di Vizzini ritrovasi il territorio di Giraci, come a settentrione i territorj di Jusa e Cefalu paesi di frassini e di manna; che la manna aerea era come quella di frassino catartica; che messa sul fuoco la manna de' citati paesi, e la manna aerea diedero gli stessi fenomeni; che il raccolto della manna di frassino in quella stagione, ed in que' luoghi vi fu così abbondante, che non solo le nuove ferite, ma anche le vecchie dell' anno scorso trasudarono abbondantemente. *Veggasi il seguente Transunto*.

alzarsi il barometro. Queste osservazioni di rialzamento del barometro nel luogo dove cade gran pioggia sono tutt' altro che favorevoli alla celebre teoria di *Leibnitz*, tanto bene confutata dal Sig. *De Luc*.

Io mi asterrò di dir cosa riguardante il tremuoto sentitosi quì la sera de' 17 agosto alle ore 11 della sera, come neppure dell' altro nella mattina alle ore 3 del dì 7 di ottobre. Il Sig. Primicerio *Cagnazzi* Professore nella Regia Università degli Studj in Altamura ha dato nel Giornale Napoletano un articoletto di un altro tremuoto accaduto colà nel dì 3 giugno. Tutti questi tremuoti ebbero ristrettissima circonferenza, e da ciò appunto, come dall' indole del suolo, dall' improvviso temporale con pioggia susseguito immediatamente dopo quest' ultimo tremuoto, esso Sig. Primicerio argomentò, che il fuoco elettrico possa esserne stato la causa. Comunque ciò sia, è pur verissimo, che non meno il tremuoto dei 17 agosto, che l' altro de' 7 ottobre furono preceduti da temporali con pioggia, come è verisimile, che dopo il dì 7 ottobre si mettesse dirò così in moto il fluido elettrico. Nel dì 8 in fatti si osservarono grandi fasce di nuvole disposte dal nord-ovest al sud-est, e nella sera del dì 13 vi apparve una vivacissima aurora boreale.

Ma io descriverò più minutamente un istruttivo fenomeno osservato nel dì 15 di detto mese, mentre mi trovava in campagna nella mia, che dirò, torre di osservazioni. Spirava un leggiero vento dal sud-est, ed il cielo era sereno. Io vidi formarsi insensibilmente sotto i miei occhi dalla parte dell' est un grande arco di nuvola come nebbiosa, e quest' arco con un piede poggiava sul nostro Continente internandosi per le quattro in cinque miglia, coll' altro piede, che quasi si perdea all' occhio nudo dovea poggiare sulla Dalmazia posta a noi dirimpetto, cavalcando così il mare adriatico. Il vento lo spingeva verso l' ovest, ma non appena venne l' arco ad incombere sullo sperone dell' Italia, e su la fascia vulcanica, che, come dissi nel discorso del 1790, scorre dal Volture di Puglia per la punta esteriore del Gargano, che in un subito incominciò a dileguarsi, e dopo alcuni minuti sparì interamente. Potrebbe darsi che l' arco passando dall' essere interamente sul mare ad essere in parte sul mare, ed in gran parte sul Continente, si trovasse da questo in altra guisa attratto, modificato, o scaricato. Certamente anche i grandi temporali dal

passare da sul mare su le terre si cambiano, e si modificano. Sia comunque, nella meteorologia bisogna aver attenzione non alla sola atmosfera, ma anche alla relazione, che questa, ed i fenomeni di questa possono e debbono avere colla parte del globo a cui sovrastano l' una e gli altri. Quindi la necessità di aver buone carte anche idrologiche e minerografiche di un paese per aversi di essa una sensata e ragionata meteorologia.

Gli ulivi avean dato scarsi fiori, e piucchè pochi erano i frutti, che vedevansi pendere dagli alberi. Fino dai primi giorni di settembre lungo il litorale, un poco più tardi addentro nelle terre, s' incominciarono a vedere nella polpa delle ulive le larve di quella specie di mosca ultimamente descritta dal valente Sig. *Petagna* sotto il nome di *musca oleæ* (*). Verso gli ultimi del mese già si era compita la prima generazione, e l' autunno caldo e sereno fece sì, che prestamente ne venisse fuori una seconda ed una terza generazione. Così le ulive furono tutte foracchiate, ed in ottobre se ne caddero spontaneamente dagli alberi. Ne' principj di novembre ne fu tutta finita la raccolta. Questo funesto insetto, che sfortunatamente si va moltiplicando in Europa, forse ha rapporto ad un altro insetto nocevolissimo agli ulivi, che anche si va moltiplicando, almeno per quello che io sappia, tra noi, e di cui non si aspetta a menarne rumore, se non allora quando saremo costretti a tagliare interamente i nostri uliveti: voglio intender del *chermes*. Io vedeva una infinità di mosche della specie descritta girar intorno agli alberi, o ai rami infetti di *chermes*, e succhiare avidamente quella sorta di mele, che trasudano, o meglio fanno trasudare agli ulivi questi animalucci. Non mancherò certamente di moltiplicare le osservazioni; ma invito gli amatori del prezioso albero di Pallade a volerci metter occhio. La cosa importa moltissimo.

Ho detto, che l' autunno fu piuttosto sereno: tanto però non mancarono delle pioggе. In questa stagione si osservarono le massime altezze, e le massime depressioni barometriche. Per tutto il novembre, e ne' primi giorni del dicembre il barometro fu altis-

(*) Institut. Entomologicæ. Neap. 1792.

ſimo; ed è coſa da oſſervarſi, che non ſolo non ſi abbaſsò ſotto al ſoffiare de' venti meridionali, ma talvolta ſotto queſti venti più impetuoſi ſalì di qualche decimo di linea. La regola però non doveva mancare di avverarſi. Ad una continuata ed eccedente altezza barometrica dovea tener dietro una continuata depreſſione. Così dal dì 20 incominciò il barometro ad abbaſſarſi, e vi rimaſe baſſiſſimo per tutto il reſto del meſe. Il cambiamento, dirò così, del ſiſtema ci portò la terribile tempeſta, che ſi ebbe nell' adriatico dalla notte ſuſſeguente al dì 21 per tutto il dì 22 dicembre fino all' altra notte con vento girante dal nord-eſt all' nord-oveſt. Ma ben fu più terribile l' uragano, che fece i più ſpaventevoli danni in Gallipoli, città delle più commercianti del Regno di Napoli. Il vento nell' adriatico ſi abbonacciò totalmente, ed improvviſamente alla mezza notte dopo il dì 22, quando incominciò la tempeſta nell' Ionio con vento dal ſud-oveſt. Dopo alcune ore ſi ſentì un tuono, ed il vento girando al nord-oveſt imperversò orribilmente. Ventidue baſtimenti tra eſteri e nazionali erano ancorati in quella rada, uno carico di formento, gli altri in tutto, o in parte carichi di olio. Eſſi erano diſpoſti in due linee una di tredici baſtimenti, pei quali ſi ebbe la precauzione di connetterne le gomene in modo che opponeſſero alle onde una ſola reſiſtenza in maſſa; l' altra di nove baſtimenti, pei quali ſi traſcurò di far l' iſteſſo. Queſta ſeconda linea naufragò miſeramente. Ma i tratti di virtù magnanima riſultano ſempre in mezzo alle grandi diſgrazie. Il pio Veſcovo di quella città commoſſo dai pianti e dai lamenti ſceſe alla Cattedrale, dov' era accorſo il clero ed il popolo per chiedere ajuto da Dio, e dopo breve preghiera preſe la SS. Euchariſtia nelle mani, e malgrado il vento furioſo e gli ſpruzzi di pioggia, preceduto dal clero e ſeguito dal popolo ſi avviò al mare. Premj propoſti, eſortazioni, preghiere, il Santiſſimo ſteſſo nelle mani, tutto fu poſto in opera dal buon Prelato per animare i Gallipolini ad affrontar la morte per ſalvare i miſeri naufragati. Tutti furono ſalvati, a riſerva di due che perirono. Ma io non voglio privare i miei lettori di riportare uno ſquarcio della relazione di tal diſaſtro ſcrittami dal ch. Sig. D. *Filippo Bricanti* di Gallipoli. Eſſendo naufragata ſopra un baſſo fondo la nave Ingleſe del Capitano *Kermwiſck*, l' equipaggio fu coſtretto a ſalvarſi ſu le gabbie, ove pendolò per otto intere ore. „ Un Ingleſe della prima linea mandò un battello a

„ rilevarne l' equipaggio, ed infrantosi il battello sul fianco della
„ nave naufragata, i rematori saltarono su di quella ad accrescere
„ il numero del semivivo equipaggio. Una barca di paesani spinta
„ dalle preghiere e dalla liberalità del Vescovo a rilevar que'
„ miseri non potè far altro, che tenersi al largo invitando i più
„ arditi dell' equipaggio a gittarsi in mare; e gittandosi disperatamente furono ad uno ad uno assorbiti dalle onde, e ripescati e
„ posti in salvo sul lido. In ultimo fu recato a terra il povero
„ Capitano *Kerswijck* su le braccia de' barcaroli del paese, e posto appena il piè tremante sul lido corse ad abbracciar le ginocchia del Prelato benefico." Io credeva finire il mio discorso con un racconto funesto; ma io mi trovo colla più viva sensazione di piacere nell' anima mia. Così è: un solo tratto di vera virtù basta a compensare i più terribili mali della natura.

TRANSUNTO

D'UNA MEMORIA LETTA

DAL SIG. AB. ALBERTO FORTIS

ALL' ACCADEMIA DI PADOVA

SULLA RUGIADA MELATA.

L' Ill. Sig. Ab. *Fortis*, avendo ricevuto il ragguaglio surriferito della manna, (*) lesse all' Accademia di Padova, di cui è membro pensionario, e or direttore per la classe di Fisica, una breve memoria, di cui piacerà certamente al lettore d' aver quì un transunto.

Dopo d' aver riferito il fenomeno ne' termini in cui fugli notificato, e rilevate molte inesattezze di chi scritto avea quel ragguaglio, espone il pensier suo, ed è „ che non si tratti realmente in codesto caso d' una meteora sciotasi in pioggia zuccherina, ma d' una vera rugiada melata, a cui siasi combinato il sottile polviglio di qualche nugolone alzato da terra, o portato di lontano dal vento “.

„ Benchè però, dic' egli, nel cader suo non per anche ben osservata dai Fisici, e dopo caduta non ancora ben esaminata dai Chimici; benchè alla massima parte degli uomini non ne sia mai giunta notizia; e ai dotti sia replicatamente sembrata un fenomeno degno di particolare menzione, ella è tuttavia ben lungi dall' essere una novità meteorologica codesta sostanza appiccaticcia, sdolcinata, e suscettibile di configurarsi in granellini sotto 'l calore del sole “.

„ Lasciando da parte la manna caduta a beneficio del popolo ebreo nel deserto, la di cui quotidianità, e facoltà alimentare era un doppio e continuo miracolo, e accennandovi soltanto

(*) Vedi sopra alla pag. 159 e 160,

che i viaggiatori ricordano qualche cosa di simile che tratto tratto cade dall' aria ne' paesi orientali, e in altri d' analoga temperatura, io vi renderò conto di quanto mi trovo aver notato nel proposito come ricordato dagli antichi scrittori, e dei fatti analoghi al testè accaduto presso Vizzini, che furono osservati in luoghi e tempi da noi meno lontani ".

„ La rugiada dolce, e di consistenza simile allo sciloppo di zucchero, dai Greci e dai Latini fu detta miele, e nella nostra lingua con vocabolo proprio, consacrato dai compilatori del *Dizionario della Crusca* dietro la scorta dei più purgati scrittori, si chiama ***melata***. „ Melata (eccovi la definizione de' nostri venerandi Lessicografi) è una rugiada dolce, di consistenza di miele che cade in agosto a ciel sereno e tranquillo, detta anche ***manna aerea*** ". Questa definizione è bastevolmente buona, benchè vi si trovino due difettucci, il primo de' quali si è il circoscriverne il tempo della caduta al mese d' agosto, mentre veramente può cadere in quasi tutti i mesi dell' anno, tranne forse quegli asprissimi del verno; l' altro l' individuare oziosamente che ***cade a ciel sereno***, quasicchè la rugiada comune anche a cielo annuvolato fosse solita a cadere ".

„ *Teofrasto* oggi mai ventiquattro secoli sono, conobbe la melata, e ne costituì la seconda delle sue tre specie di miele, così descrivendola. ἄλλα δὲ ἐκ τῦ ἀέρος, ὅταν ἐκχυθῇ ὑγρὸν ἀπὸ τῦ ἡλίυ συνεψηθὲν τὸ σύ... πίπτει δὲ τὸ ἐκ τῦ ἀέρος μάλιϛ, ϗ ἐπὶ τὴν γῆν, ϗ ἐπὶ τὰ προστυχόντα τῶν φυτῶν. ***La seconda specie di miele si ha dall' aria, alloraquando cade liquiduccio, e concotto dal sole (lo che avviene particolarmente nel tempo delle messi). Il miele aereo cade su la terra, e su di ogni sorta di piante***; e soggiunge „ che principalmente si forma su le foglie della quercia, e della tiglia ".

„ Io non posso impegnarmi a dirvi ora con precisione quanti fra i Medici e gli scrittori Greci del miele aereo abbiano fatto dopo *Teofrasto* distinta menzione, sotto i nomi di δροσόμελι ἀερόμελι, ma posso così all' infretta assicurarvi che ne parla *Ateneo* nell' undecimo della sua *cena de' sapienti*; *Aminta* nel libro *de' pesci asiatici*, e *Galeno* nel terzo *degli alimenti*. Tutte codeste testimonianze provano che la cosa era non solamente stata osservata, ma che la rugiada mellea soleva essere raccolta dagli antichi, e serbata pegli usi della farmacia ".

„ *Plinio* il vecchio, quel grand' economo del tempo rubato al necessario sonno dopo gli affari più serj, che tanto raccolse

dagli scrittori vivuti prima di lui, ma che occupato da gravissime incombenze poco poiè osservare cogli occhi proprj di quei fatti della natura, de' quali volle essere storico enciclopedico, parla di due diverse sorti di miele, e in secondo luogo mette quello che naturalmente può aversi dai polviscoli de' fiori, dopo d'aver dato il primo all' aereo, cui le api sollecitamente vanno a raccogliere, e che conserva, elaborato da' loro piccioli organi, parte delle celesti sue qualità. „ Le api, dic' egli, *melle uno, alterove .... cellas implent. Venit hoc ex aere, & maxime syderum exortu, præcipueque ipso sirio splendescente fit, nec omnino prius vergiliarum ortu, sublucanis temporibus. Itaque tum prima aurora folia arborum melle roscida inveniuntur, ac si qui matutino sub dio fuere, unctas liquore vestes, capillumque concretum sentiunt*. E nel lib. 16. cap. 2. ricorda la creduta predilezione della melata, o miele aereo per le foglie della quercia, dicendo che *constat rores melleos è cælo cadentes non aliis magis insidere frondibus*. Al qual fatto, bene o mal provato che siasi, e bene o male appropositio, il P. *Arduino* riferisce il verso di *Virgilio*:

Et duræ quercus sudabunt roscida mella,

e l' altro d' *Ovidio*:

Flavaque de viridi stillabant ilice mella.

Chi si desse la pena di cercare ne' Poeti Latini, e ne Prosatori de' secoli posteriori a *Plinio*, troverebbe quasi di certo traccie della cognizione e dell' uso non interrotto, che si faceva del miele aereo ".

„ Gli Arabi nel tempo della loro maggior coltura, cioè, in quello della massime barbarie d' Europa, conobbero codesta sostanza, e la prescrissero sotto il nome di *thereniabin*. *Avicenna*, che pur era dottissimo ed eruditissimo, si dimenticò d' averne trovato menzione presso *Teofrasto*, e *Galeno*, che certamente non furono scrittori a lui ignoti, ed accusò i Greci di non aver conosciuto il miele aereo ".

„ Al momento del primo risorgimento delle lettere, e delle arti troviamo, fatta menzione del miele aereo sotto nome di *manna* da scrittori, che ne accoppiarono l' idea con quella del miracoloso fenomeno riferitoci da Mosè. I due Francescani Osservanti, che comentarono l' antidotario di *Mesue*, Frate *Bartolommeo da Orvieto*, e Frate *Angelo Paglia da Giovenazzo*, nativi di contrade, poco lunge dalle quali, e la manna degli avornelli, e la rugiada melata sono del pari favorite dal calore del

clima, due forti di manna distinsero, e dierono il primo luogo alla descrizione di quella, *quæ cadit tamquam ros super universos arbores, & plantas & lapides, &c. .... quam quidem vocamus* mannam cœlestem, *sive* mannam aeream, *& proprie est* mel roris ".

„ Lunga cosa sarebbe l' andar catalogando tutti gli scrittori del XV., e XVI. secolo, che della manna aerea, o sia *melata*, fecero ricordanza nelle opere loro. *Giovanni Langio*, uno de' più dotti Medici dell' età sua, annoverandola come una terza specie di miele, conosciuta anche sotto il nome di *ros syriacus*, dice espressamente che cade nella stagion calda, e prima del giorno in Soria, d' intorno al Monte Libano, a Napoli, ed in Calabria, su i sassi, l' erbe, gli alberi, ec. ".

„ Quel prodigio d' ingegno, che quantunque nato di principesca schiatta non isdegnò d' occuparsi colla massima energia d' una varietà di studj senza limiti, *Giovanni Pico* della Mirandola, descrisse in versi Latini la melata, che suol cadere dall' atmosfera, e pel calore del sole configurasi in granellini, paragonandola a quella miracolosa del deserto, che al *gad*, sorta di picciola semente bianchiccia, vien detta simile dal Sacro Testo: L' atmosfera, dic' egli,

— placidum rorem verno liquefacta tepore
Gignit, si pulsis nebulis nox ipsa refulsit.
Hæc etiam, semen coriandri imitata rotundum,
Cogitur, & ramis frondosæ stirpis adhæret,
Flavam corporibus bilem eductura; sed olim
Dum Judæa cohors sitientibus exul arenis
Degeret, in pastum cecidit divinitus; inde
Attoniti Patres man-hu *dixere vetusti* (*).

„ *Levino Lemnio*, celebre Naturalista e buon osservatore per quanto dar poteano que' tempi, lasciò scritto d' aver veduto, e raccolto manna, o sia melata rasciutta dal sole, e configurata in globetti, poco lungi dalle mura di Lovanio, sul finire di primavera; e il *Fromond* ne riferisce la testimonianza nel V. lib. *delle meteore*, all' art. *6.* ".

„ Il

(*) *Man-hu* quid est hoc? Da codesta esclamazione pretendono seriamente gli eruditi di Lingua Ebraica derivato il nome di *manna*.

„ Il *Cabeo* ne parlò al lib. I. della sua *meteorologia* come d' una prima qualità di manna: ma quantunque dapprincipio sembri accennare che cada dall' atmosfera secondo l' opinione comune e fondata sul vero, in progresso poi mostra quasi una propensione a credere che possa trasudare dagli alberi, e rapprendersi su le foglie combinata colla rugiada ordinaria; congettura, che potrebb' essere plausibile ogniqualvolta su le foglie d' alberi solamente, e non anche sull' erbe, su le pietre, su la terra nuda la sostanza medesima si trovasse rappresa ".

„ Diede un opuscolo sopra i mali effetti d' una melata caduta nella Turingia, e particolarmente nelle vicinanze d' Erfort il dì 4 luglio del *1699*, *Giorgio Hoyero*, di cui abbiamo un estratto di *Luca Scrœckio* nelle *Efemeridi de' curiosi della natura*. Ad onta del suo dolce sapore, sembrò che tenesse nascosta una qualità acrimoniosa, e malefica. I curiosi e i ghiotti che ne gustarono, in vece di benefizio al ventre, n' ebbero nausee e movimenti di vomito; ad alcuni di essi uscirono pustole alle labbra. Pretesero i barbassori fisici che al frumento già spicato per essa melata sia sopravvenuto il carbone; e finalmente ne vennero guardate come effetti funesti le molte malattie epidemiche manifestatesi in quelle contrade nell' anno seguente. La melata ricomparve in Turingia nel 1701, ma in primavera; e non trovandovi le messi spicate, rimase salva dall' imputazione d' averne incarbonito il grano: ma le fu in cambio data la colpa d' aver chiamata una prodigiosa quantità d' insetti su le piante oleracee, e su gli alberi da frutto. Io ho un po' di sospetto che quei buoni Tedeschi, presso a' quali la melata era un fenomeno straordinario, abbiano ceduto alla tentazione d' attribuirle de' guai che non le si appartenevano. In quel tempo si credevano tuttavia di molte cose: e se l' apparizione d' una cometa presagiva guerra, potea ben la melata cagionare il carbone de' grani. Certo è, che oltre al testè riferito, io non ho incontrato, leggendo, altro esempio di melata decisivamente dannosa alla salute degli uomini, e alla prosperità delle messi; nè in quelle Provincie, dove le melate non sono rare, fra le quali stanno la Puglia e la Dalmazia, da niuno ho mai inteso accusarle. Questo argomento negativo sarebbe privo di forza, se a favore di codesta sostanza non gli si combinasse la costante menzione, che ne fecero gli antichi Medici e Naturalisti come di cosa non solo innocente, ma anche utile alla umana salute ".

„ Mi resta (poichè vorrei pur unire quanti più materiali potessi per la storia di codesta sostanza) una confusa reminiscenza di manna o melata, che si raccoglie non infrequentemente dalla superficie de' prati nelle vicinanze di Cracovia; ma non so bene se ne abbia trovato memoria in qualche libro, o se dalla viva voce di alcun dotto di colà ne abbia avuto notizia. Ne' miei avversarj che ora non ho alle mani, devo averne fatto notamento, come sono certo d'aver fatto ricordo che il *Bruckmanno* ne trattò in una delle sue *epistole itinerarie*, opera di quel laborioso Naturalista, che nelle nostre biblioteche invano si cercherebbe. Ma, per venire a tempi più vicini a noi, in chiudendo questo novero d'autori che della melata parlarono come d'ovvio fenomeno, io ricorderò in ultimo la testimonianza del celebre *von-Musschenbroek*, la di cui opera trovasi nelle mani di tutti i giovani Fisici, e non dovrebbe di leggieri essere dimenticata dai provetti. *Vidi* (ecco le parole precise di quel grand' uomo) *rorem oleosum vel melleum plerumque ante meridiem diebus fervidissimis decidisse, sed in locis in quibus arbores erant consitæ* ".

„ Que' pochi fra i molti scrittori testè mentovati, che qualche cenno dierono dell' origine della rugiada melata, sembrano essersi accordati nell' opinione che la si debba alla traspirazione delle piante, gli umori delle quali hanno generalmente una copiosa dose di principio zuccherino. Niuno ch' io sappia ha reso conto del perchè non solamente alloraquando arde la canicola, ma altresì nelle assai men calde stagioni di primavera, e d'autunno si faccia vedere il fenomeno della melata. A me sembra che lo suggerisca l'osservazione del mio dotto e diligente amico il Sig. Canonico *Giovene*, di Molfetta, sopra gli straordinarj ardori del sole che si verificano anche fuor della state. Essa osservazione trovasi nel di lui *Discorso Meteorologico-Campestre* sopra l'anno 1791, inserito nella Parte III. degli Opuscoli di Milano pel 1792. Leggesi in quel Discorso che „ nel giorno 2 febbrajo, a Molfetta, il termometro di *Reaumur* all' ombra salì sino alli 11, ma che il sole, a rigor di termine, bruciava. Io volli (prosseguisce l'osservatore Pugliese) esporvi un termometro; e dopo non più che un quarto d'ora vi salì il mercurio a gr. 34 ½, cosa, che ad ognuno parrà straordinaria .... Ho voluto esporre più volte nella state di questo stesso anno il termometro al sole, nella stessa o simile situazione; non mi è mai riuscito d'osservare che il mercurio fosse salito tant' alto. Non è nuova l'osservazione de' colpi

di sole cocente o prima o dopo le grandi piogge. Chi sa se forse quelle malattie delle piante, che si attribuiscono alla rugiada, alle picciole piogge, e alle nebbie, non sieno piuttosto conseguenze di tali colpi di sole " ? Sin quì il mio buono valoroso amico, che nel progresso del suo *Discorso* rende conto d'aver osservato molto discapito nella fruttificazione degli ulivi dell' anno scorso, e accenna d'esser molto inclinato a incolparne l'urente colpo di sole del dì 2 febbrajo. Gli effetti dello straordinario calore del sole debbono essere quasi di certo la preternaturale attualizzazione del succhio, il conseguente ammorbidimento del libro, dell' alburno e degl' integumenti esteriori degli alberi, e un eccesso di traspirazione, che sublimi nell' atmosfera buona parte del principio zuccherino esistente nel succhio. Poco fatta per sostenersi in aria, codesta sostanza naturalmente si combinerebbe colla rugiada, e cadendo insieme con essa formerebbe la melata, anche fuor di quella ardente stagione, nella quale sotto i climi orientali e meridionali particolarmente, il calor forte e sostenuto, benchè meno intenso, suol produrre l'effetto medesimo ".

„ Nè varrebbe a distruggere questa mia congettura la difficoltà, che incontrano, generalmente parlando, le sostanze saline a sublimarsi insieme coll' acqua ridotta a sottilissimo vapore; poichè non vediamo noi tuttodì, per opera di sotterranee effervescenze, sublimarsi divise in atometti invisibili parecchie sostanze minerali, il ferro, l'acido solforico, l'arsenico, la terra calcarea, e per opera del calore artifiziale il mercurio, ec.? Il solo cratere della solfatara di Pozzuoli somministra un' infinità di esemplari di lava imbianchita, e resa specificamente più leggiera della metà del suo peso naturale, per la volatilizzazione del ferro in essa originariamente contenuto; ed in quel medesimo teatro di fenomeni minerologici dalle emanazioni umide, e cariche d'acido solforico si separano a occhi veggenti lo zolfo e il principo salino, per formare alle pareti delle grotte artifizialmente scavatevi cristallizzazioni di zolfo nativo, di vitriolo marziale, e d'allume piumoso. Il realgar, che si configura in cristalli rossi e diafani alla superficie delle pietre e de' cocci di terra cotta, sovrapposti ora dal caso, ora dall' arte alle *fumarole*, dà una palpabile dimostrazione della sublimazione dell' arsenico, che colà si opera dalla natura; e finalmente il sapore stiptico dell' acqua risultante dall' allacciamento de' vapori della fumarola maggiore prova che non solo l'acido solforico, ma altresì la terra d'allume è suscettibile di su-

blimazione, ad onta della sua specifica gravità. Io mi lusingo, o Signori, che voi non siate per trovar azzardata senza bastevoli fondamenti la congettura mia, che dallo straordinario calore fuor di stagione dai soli urenti impresso all' aria ambiente, alla terra, ai rami, e ai tronchi degli alberi possa derivare il fenomeno delle melate, che talvolta cadono in primavera, e in autunno ".

„ La melata di Vizzini del dì 25 settembre, rasciutta che fu dal sole, divenne esteriormente simile ad un' arena nericcia, benchè realmente abbia conservato quella pastosita untuosa ch' è propria della manna. Io v' ho accennato il mio sospetto che la passaggera nuvola nerastra, qualificata nella relazione come una meteora comparsa d' improvviso a ciel sereno, possa essere stata non altro che sottilissima polvere sollevata e cacciata dal vento della mattina. L' aridezza di quelle contrade nella stagione ancor calda del primo autunno basterebbe ad indicarne un' origine, anche senza obbligarci a ricorrere alla vicinanza dell' Etna, che suol cacciare dal suo cratere immensi nugoloni di polviglio, spesso portati per l' aria dal vento a cadere molto lontano. E' però da riflettere che quella montagna ignivoma infuriava nello scorso settembre da più mesi in poi, del che m' ha assicurato per lettere l' ill. amico Sig. Cav. *Gioeni*, infaticabile osservatore di quanto può servire alla Storia Naturale di Mongibello, cui sta lavorando da ben tredici anni, e al di cui compimento viene giustamente incoraggiato dalla Regia munificenza dell' ottimo Ferdinando IV. Il vento, che spirava in quella mattina, fu qualificato dai contadini Vizzinesi per levante: ma chi può averne certezza? Vizzini non è sul mare; e gli abitanti rustici d' infratterra non sogliono aver buona bussola. Che una causa particolare, e non ordinaria, abbia dato il color bruno ai granellini della melata del dì 25 lo indica bastantemente la bianchezza delle melate dei giorni 26, e 27 settembre, che probabilmente non ebbero le mattine così piovose come il relatore ce le descrisse ".

„ Prima di chiudere questo scritto rapidamente accozzato, soggiungerò un pensiero datomi dal fatto isolato e l unico finora delle qualità malefiche della melata riferita dall' *Hoyero*. Una rugiada mellea, proveniente dalla soprabbondante traspirazione de' vegetabili d' un tratto di paese dove abbondassero piante venefiche, o anche semplicemente di mala indole, come sono i rhus, l' euforbie, l' aconito, il napello, la cicuta, l' oleandro, ec. potrebbe, anzi dovrebbe necessariamente avere delle qualità perni-

ciose. Così ne avrebbe di certo la melata proveniente dalla traspizione di vegetabili innocenti, mescolata colle emanazioni di nocevoli minerali, lo che può agevolmente verificarsi mercè le agitazioni dell' atmosfera. Le nausee, il vomito, l' esulcerazioni alla bocca si manifesterebbono in tal caso per buone ragioni in chi ne avesse mangiato, lasciandosi sedurre dall' apparente dolcezza di quella sostanza ".

„ Non sarà per avventura frequentissima la combinazione di circostanze così perniziose; e quindi di tanti scrittori, che v' ho ricordato, niuno fuorchè l' *Hoyero* accusa di malefica la melata. Sembrami però ad onta del generale silenzio molto possibile che si verifichi meno raramente di quello sarebbe d' uopo, e che possa essere talvolta la vera cagione delle violenti coliche, e morti improvvise de' bestiami, le viscere dei quali offrono indizj di sconosciuto veleno ai rozzi veterinarj di campagna ".

Dopo d' aver letta questa Memoria all' Accademia il Sig. Ab. *Fortis* ebbe dallo stesso Monsig. *Giovene* il ragguaglio del Canonico *Canizzero*, e vide con piacere, che anche l' opinione di persona dotta e diligente del luogo medesimo, su cui accadde il fenomeno, ne abbia assegnato l' origine alla soverchia traspirazione delle piante.

DELLA SEPOLTURA DE' CADAVERI

OSSERVAZIONI FISICO-CHIMICHE

DI A. P.

SPEZIALE DI MILANO.

L'Influenza che hanno sopra la salute della specie umana le emanazioni, che dalla putrida decomposizione de' cadaveri si sollevano, ha formato un oggetto d'attenzione a quelli che sono destinati ad invigilare alla pubblica salute de' rispettivi abitanti del proprio paese (1).

Per quanto però sieno certi i tristi effetti delle suddette putride emanazioni siamo tuttora molto all'oscuro sopra la loro natura. La ripugnanza degli uomini ad esaminare da vicino questa opera della natura ha fatto che finora non si sieno dette che delle cose poco concludenti, per cui le provvidenze introdotte onde rimediare ai mali che dalle suddette si temono, o trovansi inefficaci, o ancora maggiormente conducenti ad accrescerne la forza (2).

Non è però che i nostri antenati si debbano per questo tacciare di negligenza, poichè sarebbero anch' essi arrivati a fare maggiori progressi su questa materia, se avessero avuto quelle fisiche e chimiche cognizioni sopra le varie specie d'arie inette alla respirazione, in oggi con nome antico chiamate *gas*, le proprietà delle quali, e la loro influenza sopra l'umana salute sono appunto le cagioni occulte di molti fenomeni della natura, sopra de' quali or si possono con maggior fondamento fare alcune rifles-

(1) I Magistrati della Sanità.

(2) L'addizione della calce ai cadaveri sepolti è una di queste, come si vedrà in seguito.

sioni, mediante la scorta delle cognizioni suddette: e di mano in mano che la Fisica, e la Chimica faranno delle nuove scoperte in questo genere, e che le provvidenze di chi presiede alla salute pubblica (1) saranno dirette dalla applicazione delle recenti cognizioni, e non da quanto ci hanno lasciato scritto gli antichi, che in questa materia erano per necessità all' oscuro, si potrà arrivare a liberare l' umana specie da que' mali che la putrefazione de' cadaveri cagiona ai viventi.

Tanto è provvida la natura, che tutte le sue operazioni sono sempre dirette alla conservazione degli esseri, e alla riproduzione di quelli che devono sottentrare agli altri, che per un ordine immutabile devono cessare; e la decomposizione de' corpi organizzati che hanno cessato di vivere non è diretta alla distruzione de' viventi, ma alla formazione di que' materiali che devono concorrere alla produzione di esseri nuovi (2): e non sono che le disposizioni degli uomini che rendono a se stessi nocivi que' mezzi che la natura adopera per fini ad essi vantaggiosi. Con l' odore insopportabile de' cadaveri che si putrefanno ella ci avvisa di allontanarli dalle nostre abitazioni; e pur gli uomini se li conservano adunati nelle proprie mura, e ne' luoghi più frequentati. Con avere disposto che la morte degli uomini fosse ripartita e successiva, e non si effettuasse di molti in un sol tempo ella ha disposto che non ci fosse che un determinato numero di cadaveri da decomporsi continuamente e successivamente, e proporzionato alle disposizioni da essa messe per la conversione de' principj risultanti da detta loro decomposizione, alla formazione di nuovi corpi; e gli uomini con le loro discordie (3) procurano la morte di molti uomini nello stesso tempo, e per conseguenza una quantità esuberante di emanazioni putride contemporanee, superanti le altre disposizioni alla formazione di nuove combinazioni; e perciò atte solamente alla distruzione degli esseri di già formati; oppure radu-

(1) Le Congregazioni Municipali.

(2) *Fourcroy* Elemens d' Histoire Naturelle & de Chimie Tom. IV. pag. 487. La putréfaction sépare volatilise les principes des matieres animales, que la nature reduit par la decomposition lente des animaux morts à des substances plus simples destinées à entrer dans des nouvelles combinaisons.

(3) Le battaglie.

nando in un sol luogo (1) ammucchiati i cadaveri, naturalmente morti successivamente, e rateatamente, li riservano difesi dal contatto dell' aria esterna (2), per cui sospesa la loro putrefazione, si produce poi rapidamente tutte le volte che questo mucchio di cadaveri viene messo al contatto dell' aria (3), così che ne risulta quello stesso difetto che ridonda quando molti uomini sono morti nello stesso luogo, e tempo. Questo scoppio poi di putride emanazioni per lo passato anche tra noi facevasi non in luoghi aperti, o dove la natura li potesse destinare alla combinazione, ma in luoghi chiusi (4), in cui si conservavano per lungo tempo colle loro proprietà nocive, ed in questi luoghi chiusi, infetti di tali emanazioni, concorrevano gli uomini in maggior quantità, e ne soffrivano i tristi effetti nella loro salute.

Hanno creduto i Magistrati di Sanità di rimediare a questi mali cagionati alla umana salute non dalla natura, ma dalla inconsiderata maniera di seppellire i cadaveri, col far chiudere i sepolcri con doppio coperchio di pietra, e obbligare a chiudere con calce le fessure lasciate dai coperchi, avendo provato con l' esperienza quanto sieno sottili, e con quanto impeto escano le putride emanazioni. Ma questo riparo era troppo debole, perchè al primo entrare nelle chiese, dopo essere state chiuse per tutta la notte, manifestamente si sentiva l' odore delle emanazioni sepolcrali non ostante i suddetti ripari. Che se poi, per seppellire nuovo cadavere fosse stato nella notte antecedente aperto il sepolcro, allora appunto era quando la salute di chi entrava nella chiesa ne soffriva, perchè, siccome nissun corpo naturale si risolve in nulla, ma il materiale che lo componeva non fa che cangiare di stato, e di modificazione, formando nella risoluzione del primo nuovi corpi e nuove sostanze (5), perciò dovendo i cadaveri, come vedremo in seguito, risolversi per la maggior parte in sostanze aeriformi, le quali occupano poi un immenso spazio, quando sortono con

(1) I sepolcri.
(2) Con le pietre sepolcrali.
(3) Tutte le volte che si aprono i sepolcri.
(4) Nelle Chiese.
(5) *Fourcroy* nel luogo citato. C' est ainsi qu' elle (la nature) parvient à son but, en changeant sans cesse la forme, & la nature des corps, qui ne font que passer continuellement d' un régne à l' autre.

con impeto dai sepolcri chiusi per lungo tempo, e poi aperti in un subito, espellono l'aria respirabile che sta nelle chiese, e sottentrano ad essa, o almeno la viziano in modo, che non essendo più atta alla respirazione, diventa micidiale a quelli che si incontrano in essa, come lo hanno mostrato le asfisie molte volte accadute ai sepoltori; o se pure non ha perduto del tutto la proprietà di essere respirabile, quelli, che in essa vivono per qualche tempo ricevono con la respirazione la disposizione a quelle putride malattie, che si possono a ragione dire la peste dell' Europa. Quando poi i sepolcri si devono votare per dar luogo a nuovi cadaveri, ognuno può rilevare i mali che ne derivano.

Per provare l' inefficacia del riparo della chiusura de' sepolcri basta il riferire per disteso ciò che scrisse *Plenck* nella sua toxicologia parlando de' veleni alituosi alla pag. 308 della edizione di Vienna 1785.

In vico Saulieu in templo aperiebatur sepulcrum pro sepelienda muliere febri putrida defuncta. Vespillones detegebant feretrum cadaveris quod ante sex bebdomadas sepeliebatur. Cum fœmina fossæ mandaretur, ipsius, & alterum feretrum aperiebatur, illico odor adeo fœtidus oriebatur, ut omnes qui assistebant, exire cogerentur. Inter 190 bomines 114 graviter ægrotabant, sicut etiam prædicator, vicarius, & vespillones. Interim ultra 18 ex toto hoc numero mortui non sunt, inter quos prædicator, & vicarius primi e medio tollebantur. In urbe talento vespillones fossam pro defuncto non satis profundam fecerunt; feretrum itaque obtegebant terra, quam pedibus comprimebant. Paucis diebus post exbalationes cadaverosæ ex sepulcro emanantes templum sensim ita adimplebant, ut illud derelinqui deberet. Consilium capiebatur corpus exbumandi. E tribus vespillonibus, qui banc translationem in se suscipiebant, duo insigniter vomebant, tertius in febrem incidit, & 10 vel 12 diebus post moriebatur.

Questi fatti, che non sembrano tanto frequenti perchè non sono tutti trasmessi alla pubblica notizia, o perchè i meno strepitosi sono trascurati, quantunque frequentissimi, mostrano che le emanazioni cadaveriche trattenute per qualche tempo in luogo chiuso, quando lor si permette l'uscita sono fatali a quelli che hanno la mala sorte di incontrarsi a respirare un'aria ripiena di esse.

Non solamente agli astanti che respirano da vicino le emanazioni cadaveriche sono queste nocive quando sortono con impeto da un luogo chiuso, ma quelli ancora che sono in una considerevole

distanza non ne sono al sicuro. *Morbos epidemicos quibus sepulti moriebantur ut variolas, pestem & mortem inducit Aura cæmeteriorum*. **Plenck** nel luogo citato, e lo conferma col fatto seguente.

In Diario Anglicano seu London Magazin *mense sept.* 1752 *memorabilis prostat historia. Vespillo aperiebat sepulcrum in quo ante* 30 *annos vir quidam variolis defunctus sepultus erat, percusso operculo feretri extemplo odor fœtidus exiit. Paucis diebus post* 14 *ex adstantibus variolis corripiebantur, & omnes incolæ, hujus pagi hunc morbum nondum passi duobus exemtis decubuerunt. Notabile est variolas omnia oppida, quorum incolæ sepulturæ adsuerunt, invasisse.*

Tutti confermano essere una infezione dell' aria la cagione che di tanto in tanto fa rivivere ora in un luogo, ora in un altro de' paesi europei l' epidemia variolosa, ma questa nostra aria, che prima del sesto secolo non ha mai prodotto questa malattia, come mai dopo così frequentemente la rinnova? In vista di questo esempio parmi che vi sia tutto il luogo a sospettare, che l' evacuazione de' sepolcri in cui sieno stati sepolti cadaveri di morti di questo male, o l' uscita permessa ai vapori de' cadaveri suddetti lungamente trattenuti in luogo chiuso, ne possa essere la cagione. Quindi saggiamente non deve essere escluso alcuno dalla legge di essere sepolto fuori dell' abitato, poichè l' apertura di questi sepolcri particolari può molto influire sopra la salute degli abitanti, e se si avesse attenzione di far seppellire molto lungi dalle terre i cadaveri di quelli che sono morti di malattie endemiche forse si arriverebbe a rimediare alla loro propagazione, o rinnovazione; e di questo rimedio si dovrebbe far prova per arrestare i progressi della pellagra, alla quale finora furono di nessun vantaggio i rimedj prestati a chi ne viene infetto; ed in questi casi di malattie di tal sorta dovrebbero i cadaveri seppellirsi fuori ancora de' cimiteri comuni, che per lo più sono vicini alle abitazioni, e mettersi in luoghi il più che fosse possibile lontani da esse.

Essendo che in oggi dalle Sovrane determinazioni si è quì provveduto alla pubblica salute, e con la legge proibitiva di mettere nelle sepolture i cadaveri, si è rimediato ai mali provenienti da esse, resta da prendersi in considerazione il modo di seppellirli ne' cimiteri disposti fuori dell' abitato. Ma per esaminare questa materia conviene premettere qualche osservazione sull' aria comune che respiriamo, dal vizio della quale dipendono tutti i mali cagionati dalle emanazioni putride de' cadaveri.

Per lo passato l'aria fu creduta un elemento, e come tale un fluido semplicissimo, di sua natura identico, alterabile solamente perchè capace di dissolvere molte sostanze per cui l'aria atmosferica ne potesse essere imbrattata, come lo può essere l'acqua che ha disciolto sostanze estranee.

Al presente dalle recenti scoperte viene messo fuori di dubbio essere le arie tutte di molte specie fra loro diversissime, e fra di queste la meno semplice essere quella che noi respiriamo. Nel numero delle molte che finora si distinguono, e si calassificano, due sole sono respirabili, e le altre tutte sono inette alla respirazione, e perciò chiamate col nome generico di mofete, o arie mefitiche.

Una delle respirabili domandata *aria deflogisticata*, *aria pura*, *aria del fuoco*, *gas deflogisticato* non si trova pura naturalmente, ma si ottiene coll'arte da certe calci metalliche per mezzo del fuoco, dal nitro messo in fusione parimenti dal fuoco, dalla superficie inferiore delle foglie delle piante viventi durante il giorno, in tempo sereno, e quando immediatamente sono esposte ai raggi del sole, e finalmente dicesi prodotta dai vulcani.

Le emanazioni dei corpi che attualmente bruciano la respirazione e traspirazione degli animali, la putrefazione, le scintille elettriche, e tutte le specie di vapori flogistici ne diminuiscono il volume, e trovasi in sua vece un'aria corrotta o flogisticata con una porzione di acido-aereo, ed il Sig. *Kirvan* ci assicura che da 100 parti d'aria deflogisticata si possono avere 97 parti d'aria fissa, ossia acido-aereo. L'aria deflogisticata suddetta è il miglior rimedio per le persone soffocate dalle specie d'aria mefitica.

La seconda delle arie respirabili, che si è l'aria comune atmosferica, nella quale viviamo, e respiriamo, è un fluido elastico e pesante, invisibile, che riceve ogni sorta d'esalazioni, e che mantiene il fuoco. Quest'aria è una sostanza sottilissima non però semplice e pura, ma piuttosto una riunione di sostanze differenti, e contiene ordinariamente una quarta parte d'aria deflogisticata, un sedicesimo d'aria fissa, ed il restante aria flogisticata, la quale si è un'altra specie d'aria mefitica irrespirabile.

A questa mescolanza formante l'aria comune si aggiungono, all'occorrenza, moltissime altre sostanze aeree, i vapori dell'acqua, e le esalazioni degli innumerevoli corpi della natura.

L'aria comune è meno pesante dell'aria fissa, e dell'aria deflogisticata, e facilita la putrefazione de' corpi organizzati.

Tutte le emanazioni che possono alterare l'aria deflogisticata, che forma parte dell' aria comune, e cangiarla in aria fissa e flogisticata, guastano l' aria comune, e la riducono allo stato di mofeta, inetta alla respirazione, perciò micidiale agli uomini ed a molti animali.

Se per tanto l' aria comune viene viziata, e ridotta allo stato di mofeta dalle esalazioni de' carboni accesi, calcinazione de' metalli, dalla pittura, dal fegato di solfo, dalla respirazione degli animali, dalla putrefazione de' corpi organizzati, dalla scintilla elettrica, e da moltissime altre cagioni, in breve tempo tutta si guasterebbe e diventerebbe irrespirabile, ed inetta alla vita degli animali, se la natura non avesse provveduto, con mezzi costanti alla rinnovazione di quell' aria pura ossia deflogisticata di cui abbiamo parlato, mediante la quale sottentrando a quella che viene viziata dalle dette emanazioni e mofete, si forma nuova aria comune atmosferica respirabile.

Vi possono essere dei mezzi a noi tuttora occulti con cui la natura produca l' aria deflogisticata, ma quelli che noi sappiamo sono i vulcani, e la vegetazione. Questa seconda migliora l' aria comune coll'aggiunta dell'aria pura, e con la sottrazione di quella flogisticata sempre che sia giorno, tempo sereno, e le piante sieno esposte al sole, perchè i vegetabili co' loro vasi inalanti delle foglie assorbiscono l' aria flogisticata, ed appropriandosi per loro nutrizione quelle sostanze, che hanno convertito l' aria deflogisticata in aria viziata, o flogisticata, durante l' azione diretta del sole sopra di essa, la rimandano poi da' vasi esalanti convertita, e repristinata allo stato di purità, e d' aria deflogisticata.

Quando poi mancano i raggi del sole non succede così, poichè l' aria comune in vece d' essere migliorata dalle piante, viene piuttosto contaminata, perchè le esalazioni de' vegetabili sono allora di aria flogisticata in vece della pura, e siccome l'aria comune tanto è migliore quanto più in se tiene di aria deflogisticata, venendo per lo contrario accresciuta in essa l' aria flogisticata, e perciò diminuita la porzione d' aria deflogisticata, diventa meno atta alla respirazione, ed alla salute degli animali.

Dalle quali cose si comprende che i vegetabili possono essere vantaggiosi alla salute umana quando sieno bastantemente rari, e ammettano con facilità d' essere penetrati dai raggi del sole, e sono nocivi quando la loro copia li tiene per la maggior parte riparati da essi raggi ed all' ombra; e si scorge pure per qual ca-

gione ſi veggano gli animali triſti e melanconici nel tempo nuvoloſo, ed ilari ne' giorni ſereni.

Opera la natura co' vegetabili il roveſcio di quello che fa con gli animali, poichè gli animali ricevono il loro *pabulum vitæ* col reſpirare l' aria comune, di cui una notabile parte coſtituente ſi è l' aria pura deflogiſticata, e la rimettono poi convertita in aria viziata, che più non contiene d' aria pura deflogiſticata; i vegetabili all' incontro ſi nutriſcono coll' aſſorbimento non dell' aria deflogiſticata (1), ma dell' aria viziata formante la maggior parte dell' aria comune, chiamata aria flogiſticata (2), che mediante l' azione diretta de' raggi ſolari ſopra di eſſi, rimandano poi in aria pura, e deflogiſticata; ed in tal modo gli animali diſpongono il paſcolo de' vegetabili, e queſti preparano l' aria pura che deve ſervire alla reſpirazione degli animali. Ne' luoghi dove mancano cagioni flogiſticanti l' aria, la vegetazione languiſce, ed è neceſſario che l' agricoltore vi ſuppliſca collo ſporgere ſopra il terreno delle materie rimaſte dai corpi organizzati ſtati ſottopoſti, e che tutt' ora lo fieno ad una putrida fermentazione, la qual coſa ſi dice concimazione de' campi. Parimente dove mancano mezzi alla riproduzione dell' aria pura deflogiſticata, gli animali languiſcono, la loro ſalute ſi altera, e ſe notabile ſi è la mancanza di eſſa periſcono; o rapidamente ſe reſtano ſenza aria pura, o lentamente ſe ſolamente vi è una diminuzione troppo grande di eſſa.

Molto contribuiſce a queſta economia della natura il peſo relativo fra di loro dell'aria pura o deflogiſticata, dell'aria moſetica o flogiſticata, e dell' aria comune. L' aria pura deflogiſticata deſtinata alla vita degli animali, eſſendo più peſante dell' aria comune diſcende ſpontaneamente dove più comunemente gli animali che ne abbiſognano ſono ſoliti a ſtare (3) e l' aria flogiſticata

---

(1) *Leonbardy* Tableau des eſpéces d' air. Paris 1785 pag. *99*. Air le plus pur. Il n' accélére pas la vegetation des plantes, d' aprés les expériences de *Prieſtley* & d' *Iogenhous*, quoi qu' en diſe *Scheele*.

(2) Mouſette d' air phlogiſtique. Elle accélére conſiderablement la végétation des plantes.

(3) *Leonbardy* pag. *94*. L' air pur eſt plus peſant que l' air commun, mais plus leger que l' acide aérien.

Pag. *99*. C' eſt le meilleur remède pour les perſonnes ſuffoquéas par les eſpéces d' air méphitiques.

o mofetica, inetta alla respirazione, e vantaggiosa alla vegetazione, più dell' aria comune, essendo più leggiera spontaneamente si scosta dal terreno, e s' alza ad essere pascolo delle più alte piante, e si ferma poi quando arriva in un' atmosfera d' egual peso (1).

Esaminate così brevemente le proprietà delle arie respirabili conviene osservare gli andamenti della putrefazione animale riportadone la descrizione che fa *Fourcroy* nel vol. IV. pag. 148 per poterne poi rilevare l' influenza sopra l' aria, che noi respiriamo.

I. Tutte le sostanze molli, e fluide degli animali esposte alla temperatura al di sopra dei dieci gradi, provano ora più tardi, ora più presto le seguenti alterazioni. Il colore impallidisce, e si diminuisce la consistenza di quelle che hanno qualche solidità come le carni. Elle si rammollìscono, e lasciano sortire una serosità, di cui ben tosto s' altera il colore. Il loro tessuto si scompone, e si disorganizza. Il loro odore diventa nauseoso.

II. A poco a poco queste sostanze s' abbassano, e diminuiscono di volume, il loro odore maggiormente si esalta e diventa alcalino.

A questo punto se le sostanze putrescenti sono in luogo chiuso sembra che la putrefazione si rallenti, e non si sente che un odore alcalino piccante. La materia fa effervescenza con gli acidi, e fa verde il siroppo delle viole.

III. Quando poi si permette l' accesso, e la comunicazione dell' aria l' esalazione alcalina si dissipa, e si spande con una specie di impetuosità, e un odore putrido particolare insopportabile, che dura lungo tempo, che penetra per tutto, e che infetta i corpi degli animali con una specie di fermento capace di alterare i loro fluidi. Questo odore è corretto, e come inviluppato dall' alcali volatile.

IV. Quando quest' ultimo si è dissipato la putrefazione prende nuova forza, la massa putrescente di nuovo si gonfia tutto ad un colpo, e si riempie di bolle d' aria, indi s' abbassa di nuovo, s' altera il suo colore, il tessuto fibroso della sua carne non si riconosce più. ella è cangiata in una materia molle, poltacea, bruna, o verdastra, il suo odore è disgustoso e nauseoso, molto attivo sopra i corpi degli animali.

---

(1) *Lombardy* pag. 68. L' air flogistiqué, air corrompu est plus leger que l' air commun.

V. Questo principio puzzolente perde a poco a poco la sua forza e la porzione fluida della carne prende una specie di consistenza, il colore si oscura maggiormente, e finisce col ridursi in una materia friabile, e mezzo efficcata, un poco deliquescente, che stritolata fra le dita si sbricciola come in una polvere grossa somigliante alla terra.

VI. Tale si è l'ultimo stato osservato nella putrefazione delle sostanze animali. Essa arriva a questo termine ora in maggiore, ora in minor tempo. Diciotto mesi, due anni, ed alcune volte fino tre anni bastano appena per distruggere il tessuto de' corpi degli animali esposti all' aria, e finora non si è rilevato di certo quanto tempo vi abbisogni per la distruzione totale de' cadaveri sepolti nella terra. Senza parlare delle proprietà di alcuni terreni di efficcare i cadaveri sepolti in essi per modo di renderli inalterabili, molti fatti ci assicurano che cadaveri umani, sepolti in gran numero in terreni umidi non si sono distrutti interamente nel termine di trenta anni.

In tutto il tempo della putrefazione descritta, dacchè si incomincia a sentire l' odore nauseoso, l' aria respirabile viene viziata, ed ora più ora meno ne possono le emanazioni essere pregiudicevoli secondo l' intensità di esse, il calore dell' atmosfera che ne accelera la putrefazione, ed il luogo in cui questa si eseguisce. ***Plenck*** nella sua toxicologia dove parla *de venenis alituosis* alla pag. 305 dice: *Vapores fætidi cadaverum malignas excitant febres. Sola cadaverum nimia consuetudo multos ante diem abstulit anatomicos*. ***Haller*** de præcip. corp. hum. part. Tomo III. pag. 155 dice: *Memini proprii morbi miliaris, & innumerabilium fere febrium continuarum, quas Gottingæ passus sum, cum inter cadavera sex fere mensibus in annum viverem*. I primi principj ancora della putrefazione de' cadaveri devono essere presi in considerazione da' Magistrati di Sanità, massimamente che tengonsi i detti cadaveri nel tempo di mezzo tra la morte e la sepoltura, in luoghi i più abitati, e dove per gli efluvj della antecedente malattia l' aria è già di molto viziata, e i domestici hanno contratta la maggiore disposizione per lo stesso motivo alla malattia in que' casi in cui il male è di natura contagiosa; quindi sarebbe mestieri che si combinassero le precauzioni necessarie per la certezza della morte del defunto, e la salute degli abitanti del luogo, dove è seguita la morte, mediante un attestato del medico curante, in vista del quale si potesse derogare dalle leggi

ordinarie; mentre dove esiste principio di putrefazione vi è certezza di morte. Con queste diligenze forse farebbero meno progressi le malattie epidemiche.

Siccome la sepoltura de' cadaveri ne' sepolcri non si effettua più fra di noi non resta più da discorrere sopra la sospensione di putrefazione che succede ne' cadaveri quando sono essi in luogo chiuso, che poi al primo accesso d' aria esteriore si rinnova con impeto e forza maggiore, e con una quantità immensa di perniciosi efluvj, ma solamente sembra che questa circostanza possa meritare attenzione perchè non si passi alla determinazione di fare la evacuazione de' sepolcri esistenti nelle chiese, poichè per fare un vantaggio a' nostri successori, saremmo noi in un grave pericolo, e siccome per la putrefazione è necessario oltre l' accesso dell' aria esteriore una certa fluidità della materia, perciò pare che sarebbe meglio, che si facessero empire del tutto con terra asciutta, e rimasugli de' muri diroccati, indi con volta si otturasse del tutto l' ingresso de' sepolcri. In tal modo senza smovere i cadaveri, con la terra suddetta loro si toglierebbe la necessaria fluidità per la ulteriore loro putrefazione (1), e si impedirebbero tutti gli efluvj che si potrebbero alzare da' sepolcri, e noi non saremmo esposti ai tristi effetti delle esalazioni putride che dalle evacuazioni ne sortirebbero, le quali sono come un fermento atto a promovere, e sviluppare il movimento della putrefazione in tutte le sostanze animali anche vive che sono esposte alla loro azione (2).

Quanto alla natura della sostanza particolare che si sviluppa dai corpi animali nel tempo della putrefazione le cognizioni umane sono tuttora molto poco avanzate, e si richiedono ancora nuove ricerche per averne una giusta ed accertata notizia. Quello che si sa finora si è:

I.

(1) Les conditions propres à developper & à entretenir la putrefaction des matiéres animales, sont le contact de l' air, la chaleur, l' humidité, & le repos, ou l' inertie des masses. *Fourcroy* Elem. d' Histoire Natur. & de Chimie Tom. IV. pag. 482.

(2) L' exhalaison putride si bien caractérisée & distinguée par les nerfs dell' odorat, & dont l' action est si vive sur l' économie animale doit être regardée com un des principaux produits de la putefaction, puisqu' elle est propre à cette opération, & qu' elle ne se rencontre dans aucun autre phénomène naturel; & puisqu' enfin elle paroit capable de developper le mouvement putréfactif dans toutes les substances animales qui sont exposées à son action. Nel luogo citato pag. 483.

I. Che ella è molto volatile, attenuata, e penetrante.

II. Che l' aria pura detta aria deflogisticata la corregge, e ne modera gli effetti.

III. Che l' acqua in gran dose produce lo stesso.

IV. Che i gas acidi sono parimente un valevole correttivo di essa.

V. Che questa sostanza non deve confondersi con l'acido cretoso detto aria fissa, quantunque di questo se ne sviluppi una grande quantità da corpi in putrefazione, ed allo staccamento del quale *Macbride* attribuisce interamente i fenomeni della putrefazione.

VI. Che parimente non deve confondersi col gas infiammabile che pure si distacca da' corpi putrescenti.

VII. Che finalmente è diverso dalla materia luminosa che si vede lucente sopra la superficie delle sostanze animali putrescenti, e che le fa comparire come fosfori.

VIII. Queste ultime tre sostanze però hanno una connessione diretta con l' emanazione putrescente delle sostanze animali, perchè questa è sempre accompagnata dalle suddette, ed è tanto volatile e sottile quanto sono esse, e perchè agisce sopra gli organi degli animali con tanta energia, quanto agiscono quelle (*).

Per quanto però sia tuttora oscura la natura della putrescente emanazione degli animali, siamo accertati dalle esperienze di *Priestley* che questa vizia, e corrompe l' aria respirabile quanto la corrompono la respirazione animale, e tutti gli altri processi che la viziano, e la rendono irrespirabile, e micidiale. Nelle sue osservazioni, che dall' inglese furono tradotte dal Canonico *Gian. Francesco Fromond*, e stampate in Milano l' anno 1774

Al num. 98 dice:

„ Poichè l' aria corrotta per la putrefazione animale, e ve-
„ getale è la stessa che l' aria resa nociva dalla respirazione ani-
„ male, io riporterò le osservazioni da me fatte sopra questa spe-
„ cie d' aria pria di trattare del metodo di restaurarla.

Al num. 99.

„ Che queste due specie d' aria sieno la stessa cosa (in molti
„ effetti però soltanto) lo inferisco dall' avere esse comuni molte
„ proprietà rimarchevoli. Amendue del pari estinguono la fiam-
„ ma, sono egualmente nocive agli animali, e nello stesso tempo

(*) *Fourcroy* pag. 483, 484.

„ offendono l'odorato, egualmente diminuiscono in quantità, preci-
„ pitano nell'acqua di calce, e vengono ristaurate con gli stessi mezzi.

Al num. 100.

„ Poichè l' aria passata pei polmoni non è diversa dall' aria
„ corrotta per la putrefazione animale, si può con probabilità
„ asserire, che l' uso de' polmoni è di cacciar fuori un effluvio
„ putrido, senza di che forse un corpo vivente si putrefarebbe
„ tanto presto quanto un morto.

Mostra nel seguito delle sue osservazioni che avendo lasciato putrefare un sorcio in una campana di vetro, avendo messo in quest' aria un altro sorcio vivo, questo subitamente se ne morì, e che avendo messo a vegetare in quest' aria de' ramoscelli di menta, questi vissero vigorosamente, anzi *al num.* 113 dice:

„ Non vidi mai in altre circostanze la vegetazione così vi-
„ gorosa quanto in questa specie d' aria, che è immediatamente
„ fatale agli animali. Quantunque le piante fossero ristrettissime
„ ne' vasi ripieni di tal aria, ciò non ostante ogni foglia era as-
„ sai vivida: nuovi germogli si diramavano in varie direzioni, e
„ crescevano molto più presto, che altre piante simili vegetanti
„ nella medesima esposizione all'aria comune. Ed *al num.* 115 dice:

„ Per accertarmi di questo presi una quantità d' aria resa
„ affatto nociva col farvi respirare e morire dentro de' sorci, e
„ la divisi in due parti. Ne rinchiusi una parte in una am-
„ polla immersa nell' acqua; e nell' altra parte confinata pure
„ in un vaso di vetro entro l' acqua misi un germoglio di men-
„ ta. Questo feci al principio d' agosto del 1771, e dopo otto
„ o nove giorni, trovai che un sorcio viveva perfettamente in
„ quella parte dell' aria viziata, in cui il germoglio di menta
„ vegetato aveva; ma morì al momento che fu posto nell' altra
„ parte dell' aria suddetta, in cui niuna pianta avea vegetato.

Al. num. 119.

„ Ho ripetuto molte volte questo sperimento adoperando or
„ aria in cui qualche animale avesse respirato e fossevi morto,
„ or aria corrotta per la putrefazione vegetale o animale, e sem-
„ pre n' ebbi il medesimo risultato.

Al num. 118.

„ Poichè le piante che io adoperai, manifestamente vegeta-
„ no e crescono nell' aria putrida; poichè altronde si sa, che
„ la materia putrida somministra nutrimento convenevole alle ra-
„ dici delle piante, ed è pur noto che queste ricevono nutri-

„ mento sì dalle foglie, che dalle radici: fembra poterfi probabil-
„ mente inferire, che l'effluvio putrido fia in qualche maniera fe-
„ parato dall' aria, ed afforbito dalle foglie delle piante, e
„ che perciò il refiduo dell' aria medefima rendafi più atto alla
„ refpirazione.

Allora non fi fapeva ancora che i vegetabili mandaffero quando fono efpofti al fole l' aria deflogifticata, e che perciò due caufe concorreffero alla repriftinazione della falubrità dell' aria, cioè l' afforbimento che fanno i vegetabili delle putride emanazioni, e la produzione dell' aria deflogifticata; tutto perciò egli attribuiva all' afforbimento fuddetto delle piante.

Paffa in feguito il Sig. *Prieftley* a dimoftrare che, per quanto fia grande la quantità d' aria corrotta giornalmente per la refpirazione, putrefazione, e per altre cagioni, la quantità de' vegetabili fparfi fopra la terra non lafcia luogo a dubitare che la vegetazione fia un fufficiente compenfo a tal corruzione, e che il rimedio non fia proporzionato al male.

Prima di paffare all' applicazione di quanto fi è detto fopra la natura dell' aria e i fenomeni della putrefazione, e reftaurazione dell'aria corrotta da effa per mezzo della vegetazione, pare non effere fuor di propofito l' avvertire un efperimento del Sig. *Prieftley* riportato *al num. 96*.

„ Penfando che la terra poteffe afforbire le nocive qualità
„ di quefta fpecie d' aria, e così alimentare le radici delle piante
„ di tal putrefcente materia molto atta a dare loro nutrimento,
„ io tenni una quantità di aria, ove erano morti de' forci entro
„ una bottiglia piena a metà di buona terra di giardino, ma febbene vi fteffe dentro due mefi non divenne però l'aria migliore.

Ritenuto quanto abbiamo fin quì detto dell' ordine che tiene la natura, e dei fini a cui effa deftina la putrefazione de' corpi, e la vegetazione, e come l' aria fi è il veicolo di cui fi ferve per la fuffiftenza degli efferi animali e vegetali; la fepoltura de' cadaveri allora farà fenza pregiudizio degli uomini viventi, quando fi feconderà l' ordine dalla natura ftabilito. Le putride emanazioni fono nocive allora folamente quando fono adunate o in troppa quantità o in luoghi in cui effe non abbiano il lor correttivo. Il calore, la elettricità, l' acqua, la luce del fole, e tutte le cofe naturali in una data proporzione tutte influifcono al ben effere de' viventi, ma fe fi moltiplicano fuor di propofito, e fi radunano con ecceffo in un dato fito, diventano il loro fterminio.

Egli è indispensabile che i cadaveri devono per mezzo delle putrefazioni sciogliersi per la maggior parte in sostanze sottili aeriformi che s' hanno ora più tardi, ora più presto ad unire all'aria comune in cui noi viviamo, nè la materia di cui essi sono composti si può annientare, e la natura che ha destinato questo materiale alla formazione di nuovi corpi non permette che succeda altrimenti. I cadaveri per tanto devono essere seppelliti in que' luoghi in cui sono quegli esseri che devono vivere e crescere col materiale risultante dalla loro decomposizione, ed allontanarsi da quegli altri luoghi, dove non essendovi che animali viventi radunati in società, e dove per la loro respirazione trovandosi l' aria di già viziata, gli effluvj de' cadaveri che si putrefanno non potrebbero che accrescere ad un segno il vizio dell' aria, che essa diverrebbe o fatale o almeno molto nociva ai detti animali viventi, cosicchè si verificherebbe quanto giustamente ha supposto *Priestley* (1) cioè, che non potendo i polmoni degli animali con la respirazione cacciar fuori quel putrido effluvio di cui per vivere sono in necessità di sgravarsi, e questo perchè l' aria che essa respirerebbero ne' luoghi dove questa è già carica delle putride emanazioni de' cadaveri, non sarebbe più atta a riceverne de' nuovi, anzi potrebbe deporre ne' polmoni altri putridi effluvj, i corpi viventi si disporrebbero a putrefarsi quanto un morto, e per li proprj effluvj ritenuti, e pel fermento alla putrefazione introdottovi nel respirare le esalazioni de' putrescenti cadaveri (2).

Con tutta ragione adunque i cimiteri devono essere messi lontano dall' abitato, ed alla campagna, e per allontanare il più che si può il vizio dell' aria dalle città e dalle ville dove già l' aria è bastantemente viziata e per disporre le putride loro esalazioni in que' luoghi dove una copiosa vegetazione li assorbisca continuamente.

La posizione poi de' cimiteri deve essere in luoghi piuttosto eminenti, e perchè sieno ventilati più facilmente, e perchè le esalazioni che ne sortono essendo specificamente più leggieri dell'aria comune possano con maggiore facilità portarsi fuori della regione dell' aria respirata da' viventi (3). Non devono pure i ci-

(1) *Priestley* n. 100.
(2) *Fourcroy* loc. cit.
(3) *Fourcroy* loc. cit.

miteri essere campagne rase, ma devono essere cinti d' alte piante disposte però in modo d' essere penetrate dai raggi del sole per le due ragioni già dette, cioè perchè molti sieno gli esseri atti all' assorbimento delle putride esalazioni, e perchè sortendo dalle piante, nel tempo che sono dal sole percosse, l'aria deflogisticata, che pel proprio peso discende verso terra rinnovi l' aria comune e ripari la perdita cagionata nella bontà di essa, dalle esalazioni de' cadaveri. Si è già veduto che l'aria deflogisticata si è il miglior correttivo delle mosete.

Un altro vantaggio ridonda dalla produzione dell' aria deflogisticata cagionata dagli alberi esposti al sole, e si è che diventando questa, e convertendosi dalle esalazioni putride in aria fissa, detta acido aereo, e gas acido cretoso, cosicchè al dire del Sig. *Kirvan* da 100 parti d' aria deflogisticata si possono avere 97 parti di aria fissa, questa si è un altro mezzo, con cui la natura corregge il gas putrido delle esalazioni cadaveriche, poichè abbiamo detto con *Fourcroy* che i gas acidi sono un valevole correttivo della sostanza particolare che si sviluppa da' corpi animali che si putrefanno (1), e perchè l' acido aereo è un rimedio contro la putrefazione (2). Delle qualità antisettiche dell' aria fissa oltre *Macbride*, e *Priestley*, ne parla diffusamente *Sigaud de la Fonde* nel suo *Essai sur differentes especes d' air* pag. 68. e seguenti (Paris 1779).

Anzi la natura sempre provvida nell' equiponderare le forze de' suoi agenti, cosicchè una produzione serva di riparo alla forza troppo grande di un' altra, e così si mantenga sempre quell' equilibrio che è necessario per la sussistenza degli esseri, ha disposto che sempre si sviluppi una grandissima quantità di quest' acido aereo dagli stessi corpi animali in putrefazione, come abbiamo veduto dirsi da *Fourcroy* al num. V. (3) delle cognizioni che s' hanno sopra la natura della sostanza particolare che si sviluppa dalla putrefazione animale; e questo acido aereo forma una delle parti costituenti l' alcali volatile dolce, che corregge ed inviluppa l' odore della putrefazione animale come dalla storia della putrefazione di *Fourcroy* al num. III. si rileva.

(1) *Fourcroy* loc. cit.
(2) *Leonhardy* Tableau f. 34.
(3) *Fourcroy* loc. cit.

A queste disposizioni benefiche della natura s' oppone l' usanza di seppellire i cadaveri con la calce. Per rilevarne il come, basta fare osservazione alla natura della calce ed alle sue proprietà.

La calce altro non è che il risultato delle pietre calcari che sono state esposte per un dato tempo alla forte azione del fuoco.

Le pietre calcari altro non sono che un corpo composto della terra formante la calce calcare, di acqua, e d' aria fissa. Questa messa nella fornace (lasciato per ora se acquisti o no la materia del calore, o l' acido igneo, poichè questo non è al proposito nostro), di certo perde l' acqua che ne forma parte costituente e l' acido dell' aria fissa; ma siccome la terra calcare ridotta in calce si è il corpo che ha la maggiore affinità con l' acido dell'aria fissa, cosicchè *Fourcroy* da questa forte attrazione, e tendenza ad unirsi alla terra calcare ha creduto di dovere a questo acido, o gas aereo dar il nome di acido cretoso (1); essa terra ossia calce calcare assorbisce e s' unisce con una somma avidità all' acido suddetto in qualunque luogo esso lo trovi, quindi assorbendo essa, e combinandosi, ed all' acido aereo che da' cadaveri si sviluppa, ed a quello che dall' aria comune si precipita quando questa viene viziata dalle putride esalazioni, leva il correttivo delle stesse esalazioni che la natura ha disposto (2), l' alcali che si sviluppa da dolce che era per l' unione dell' acido aereo diventa caustico, ed il particolare effluvio putrido fatto libero resta più nocivo, e quell' alcali volatile dolce che doveva servire per correggerlo in vece diventa un gas perniciosissimo agli animali viventi. La semplice addizione della calce all' orina sviluppa in un subito un gas fortissimo per cui *Boerhaave* alla pag. 175 del secondo volume della sua Chimica parlando di questo non dubita di chiamarlo velenoso; e *Leonhardy* alla pag. 86 dice che la mofeta alcali volatile (la quale si è l' alcali volatile caustico fatto con la calce, o altro simile, non essendo l' alcali volatile dolce nel numero delle mofete perchè si converte in sale cristallizzabile) la chiama mortale agli animali che la respirano.

L' oggetto però principale per cui si seppelliscono i cadaveri con la calce si è la più pronta scomposizione di essi, e l' espe-

---

(1) Per creta non s' intende la terra da mattoni volgarmente fra noi denominata *creta*, la quale *argilla* si chiama dai naturalisti, ma quella che fa effervescenza cogli acidi.

(2) *Fourcroy* Storia della putrefazione n. III.

rienza ha fatto vedere riuscirne l' intento. Ma a vedere con quanto pregiudizio ciò succeda pongasi mente a quanto si deve desiderare nella decomposizione putrida de' cadaveri. La natura che ha proporzionato le putride emanazioni ai bisogni della vegetazione, e la vegetazione all'assorbimento delle putride emanazioni, ha fatto che la decomposizione degli animali morti fosse lenta e successiva (1), perchè così corrispondesse alla lenta e successiva vegetazione delle piante, e per l' opposto coll' addizione della calce a' cadaveri s' accelera rapidamente la loro scomposizione, e quelle esalazioni che a poco a poco senza pregiudizio della salubrità dell' aria in molto spazio di tempo si dovevano alzare, perchè sempre di mano in mano assorbite dalle foglie delle piante, si alzano con impeto in breve tempo, superano i bisogni e la forza assorbente de' vegetabili, viziano, e corrompono l' aria e pregiudicano alla salute de' viventi. Con la calce gli uomini si procurano un male che la natura con le sue disposizioni ci tiene lontano, e per mancanza di riflessione col pretesto di un bene si procacciano la propria rovina (2).

Molto migliore si è la costumanza di seppellirli ad una considerevole profondità, ed a qualche distanza gli uni dagli altri, indi coprirli di terra, e questa comprimere molto bene, perchè in tal modo togliendo il libero accesso dell'aria la putrefazione si fa più lenta, più successiva, più proporzionata all' assorbimento delle sue esalazioni, le quali passano a poco a poco dalla terra, ed in parte sono assorbite dalle radici delle piante, che si deve procurare che crescano sopra di essa, e nel restante da tutto il complesso de' vegetabili, che circondano i cimiteri, e che la ventilazione sparge ancora nelle campagne vicine.

Conviene però avvertire che il destinare un solo cimitero per li cadaveri di un grande ospitale non è cosa molto sicura. Molti cadaveri cotidianamente sepolti in un sol luogo non possono che essere esuberanti alla poca vegetazione che vi può es-

(1) *Fourcroy* loc. cit.

(2) *Plenck* Nella sua medicina forense edizione di Napoli fol. 207 dice. Nella chiesa di S. Jvone si apriron di notte alcune bare, si spogliarono i cadaveri, e gettati nella fossa, furon coperti di calcina. I beccamorti, turata la fossa con la sua lapide fuggirono. Nel dì seguente dovette il popolo che era alla messa uscir di chiesa pel fetore, il quale fu talmente sentito anche nelle case rimpetto, che nausea ne venne a chi vi abitava.

fere nel circondario del cimitero, quindi le esalazioni quantunque lente e successive sono però tante che possono produrre de' cattivi effetti. Questi cimiteri degli ospitali grandi devono essere molto lontani dalle città e luoghi popolosi, ed ancora più di uno per ogni grande ospitale per seppellire promiscuamente ora in uno ora in un altro. Per la salute pubblica qualunque spesa si debba fare è sempre piccola.

Quanto si è detto per li cimiteri degli ospitali si dica ancora per quelli della città; molti devono essere per una città grande, e ove si sente dell' odore molesto esaltarsi in questi cimiteri, procedendo esso dalla troppa quantità de' cadaveri che si seppelliscono, ritenuto quello se ne formi un altro per seppellire in esso alternativamente.

Quando poi sono pieni, e che si debba scavare dove sono stati altri cadaveri, se al muoversi della terra si trova qualche cosa che sia più che aride ossa, devesi questo abbandonare e cercar altro terreno.

La profondità però delle fosse in cui mettere i cadaveri non deve essere tanta che arrivi ad avere comunicazione coll' acqua; perciò dove questa non è molto profonda si dovrebbe abbandonare il sito. Le serosità che lasciano i cadaveri putrescenti, e quando la materia è diventata molle e poltacea, si disciolgono nell' acqua, ed infettano le fonti vicine con danno di chi se ne deve servire.

Devono poi i Magistrati di Sanità essere molto solleciti per la tumulazione de' cadaveri degli animali grandi, poichè essendo questa meno osservata si eseguisce con poca diligenza, ed ordinariamente si seppelliscono poco profondamente ed in luoghi molto vicini all' abitato.

Parimente devono essere attenti alla sepoltura de' cadaveri de' piccioli animali; questi ordinariamente sono abbandonati senza sepoltura, e le loro esalazioni possono essere il principio d' una putrida epidemia; poichè una sola famiglia infetta per questa negligenza è la cagione dell' infezione d' una intera popolazione.

Per compimento di quanto si è detto non si può a meno di tutto riportare per disteso il paragrafo che risguarda le esalazioni de' cimiteri considerato come un veleno aliituoso da *Plenck* nella sua toxicologia a fol. 308.

Aura cœmeteriorum est aer, qui e cadaveribus hominum vel animalium non bene sepultorum in cœmeteriis & catacumbis exhalat.

Vi

Vi noxia. Nauseam, vomitum, capitis dolorem, animi deliquium, asphisiam, febrem putridam, morbos epidemicos, quibus sepulti moriebantur, ut variolas, pestem & mortem inducit.

Antidota. Sepultura mortuorum non tantum in ecclesiis, sed etiam in cœmeteriis circa muros civitatis probibeantur, & locus pro cœmeterio ad quadrantem boræ a civitate distans, sat amplus aere perflatus, arboribusque, quæ miasma putridum absorbent, binc inde circumvallatus assignetur.

Cadavera in feretro ad sex pedum profunditatem inbumentur, & feretrorum apertura atque ossium corruptorum exemptio & dispositio in ossilegium ad 50 annos plane interdicatur. Si vero locus quidam revera jam odore cadaveroso impletus esset, aeris atmospberici perflatio, effusio, & evaporatio aceti, & aeris vitriolici, vel muriatici adbibeatur.

Molte volte può occorrere di dover usare qualche rimedio forte per correggere il putrido miasma de' cadaveri, o di altra simile circostanza, qualora questo si trovi ristretto in un dato sito, a cui la natura non abbia disposto che troppo deboli rimedj. Allor conviene con l'arte procurarsi una forza più grande, e produrre un altro gas tanto forte, e compendiato in tanta quantità nel sito viziato che in un subito tutto possa distruggere il gas putrido, e fare che entrambi si struggano insieme lasciando luogo di sottentrare ad essi l'aria comune. Or fra quelli nominati da *Plenck* il più forte e il più adattato si è il gas o mosfeta muriatica, ossia del sal marino (1). Questo gas resiste alla putrefazione e corregge i putridi vapori, e distrugge il gas alcalino di essi, perchè combinandosi con questo si converte in un fumo bianco, ed entrambi diventano un vero sale ammoniaco, cessando di essere sotto la forma di aria (2).

Il Sig. *Morveau* e compagni autori degli Elementi di Chimica teorica e pratica stampati a Dijon l'anno 1777 alla pag. 251 e seguenti, ci dà questo processo in detaglio che letteralmente quì si traduce.

(1) *Leonbardy* alla pag. 39. La mousette d'acide salin — il résiste a la putréfaction, & sert a corriger l'air chargé de vapeurs putrides.

(2) Le deux especes d'air se mêlent, se combinent ensemble, & disparoissent, c'est-dire passent de l'état aerien a un état concret. *Sigaud de la Fond*. Essai sur l'air pag. 389.

„ L' acido marino in vapore arriva a correggere fino ad un certo punto la putrefazione, e ficcome egli è il più elaftico degli acidi minerali, così è ancora il più proprio a decomporre l' aria carica di miafmi putridi, col neutralizzare l' alcali volatile che foftiene il loro olio acre e fetido, e col introdurfi con una efattezza, ed una celerità forprendente ne' luoghi in cui effi fi ftaccano. Appoggiati a quefta teoria noi abbiamo ftabilito una nuova maniera di purificare affolutamente ed in breve tempo una maffa d' aria infetta. Ella è ftata efeguita con un compiuto fucceffo nelle circoftanze le più difguftofe, e noi abbiamo avuto la foddisfazione di vederlo adottato e raccomandato in tutte le opere pubblicate in feguito fopra le epidemie tanto umane che degli animali. Il proceffo è fempliciffimo. Si mette in un vafo di terra del fale comune, e vi fi verfa fopra la terza parte del fuo pefo d' acido concentrato di vitriolo a quel fegno che fi chiama in commercio olio di vitriolo. La dofe deve effere proporzionata allo fpazio del luogo da purificarfi: fe egli è grande fi mette il vafo fopra un bagno di fabbia prima di mettervi l' acido vitriolico, fubito gli aftanti fi ritirano per non effere efpofti a' vapori che s' alzano, i quali farebbero capaci di foffocarli ".

Quefto proceffo da me fatto efeguire in una ftalla di bovi infetta di una malattia epidemica pochi anni fono, nelle vicinanze della terra di Corfico ebbe un feliciffimo effetto.

Si può a piacere vedere la combinazione di quefti due gas alcalino ed acido marino al folo aprirfi di due bottiglie in cui fi contengano feparatamente quefte due foftanze in liquore combinate all' acqua. I vapori che fortono da ambe le bottiglie in forma di gas (effendo meffe vicine fra di loro le bottiglie) e che fono invifibili, al primo unirfi compajono in forma di fumo, che poi fi rifolve in atomi di fale ammoniaco.

Siami permeffo l' aggiungere a quefte offervazioni fopra la fepoltura de' cadaveri per avvertenza ai Magiftrati di Sanità, che molto poffono effere pregiudicevoli alla falute pubblica le efalazioni prodotte dalla negligenza di que' che evacuan le latrine, e ne fpandono la materia per le pubbliche ftrade della città, che ne reftano infette per molti giorni; ecco quanto ne dice *Plenck* nella fua toxicologia alla pag. 298.

Halitus cloacarum eft halitus alcbalino-phlogifticatus, qui e fecibus cloacarum feu latrinarum exhalat.

Vis noxia. Teter cloacarum odor oculos rubore afficit, & obnubilat. Foricarij si per quatuor oras latrinis expurgandis incumbunt, nisi per 24 boras oculos a luce avertant & aqua tepida abluant coeci evadunt. Alii in latrinarum cavernis intra pauca minuta asphyctici vel mortui concidunt.

La disposizione alla malattia d' occhi cagionata dalle esalazioni suddette è ben meritevole dell' attenzione e diligenza di chi presiede alla pubblica sanità.

Rilevasi da quanto si è detto, che acciò le esalazioni putrescenti degli animali morti non sieno pregiudicevoli alla salute de' viventi, bisogna assecondare l' ordine dalla natura disposto nel modo indicato. A questo devono essere ordinate tutte le disposizioni de' Magistrati di Sanità, e tutte le volte che le disposizioni umane si scostano da questo, sono sempre da temersi delle triste conseguenze, per rimediare poi alle quali si richiedono de' mezzi assai difficili, e che molte volte restano inefficaci.

LETTERA

DEL SIG. ABATE FORTIS

AL SIG. ABATE TESTA

SOPRA I PESCI ISCHELETRITI

de' Monti di Bolca.

Venezia 10 *Aprile* 1793.

Ho avuto il dispiacere nell' anno scorso di saper tardi, ch' ella era passata di Padova senza poter donare un pajo di giorni ai colli Euganei, dov' io soglio fare la buona stagione, e dove ho un tuguriuzzo sempre aperto all' amicizia, e alla dottrina. Quel bene però, che mi fu in allora tolto dalle sinistre combinazioni, mi è stato in qualche modo compensato ultimamente dalla lettura del di lei opuscolo *su i pesci fossili del monte Bolca*. Nell' acutezza delle riflessioni, nell' apparato di ricca erudizione che vi campeggia, io ho goduto della conversazione d' un uomo di lettere coltivatore delle storia naturale. E siccome per godere della conversazione fa pur d' uopo, che v' abbia un po' di dialogo, io ho dialogato con lei, notando al margine del libro tutto ciò, che le avrei detto a voce, se in vece di trovarmi con esso, avessi avuto la fortuna di trovarmi coll' autore.

Se non ho mal colto la serie delle idee sue in proposito de' pesci di Bolca esse si riducono sostanzialmente a questo:

I.° I pesci ischeletriti del monte di Bolca vennero senza buone ragioni assegnati ai mari del sud, mentre gli scheletri di pesci, che si trovano in tante altre montagne, sono stati sempre creduti appartenenti alle specie viventi ne' mari ad esse montagne vicini.

II.° E' un' assurdità imperdonabile, perchè conducente ad altre assurdità, il voler trovare fra le specie ischeletrite a Bolca

pesci appartenenti a disparatissimi climi, come hanno preteso di fare i catalogatori di quegli scheletri.

III.° Se, dopo maturi esami, risultasse che veramente qualche specie di pesci esclusivamente viventi sotto più calde temperature, che la nostra non è, si trovasse fra gli scheletri di Bolca, anzichè ricorrere a un cataclismo tumultuoso e generale, o all' ipotesi Buffoniana onde spiegare il fenomeno, si dovrebbe spiegarlo per mezzo di cause locali, giacchè l' indole della contrada ne suggerisce.

Io non andrò seguendo passo per passo la sua Lettera, poichè sono ben lontano dall' aver preso la penna in mano con intenzioni nemiche a chi l' ha scritta: ne seguirò soltanto l' ordine per rispondere amichevolmente a quanto risguarda me, pregandola a voler poi anche accogliere cortesemente alcune mie riflessioni sul fatto fisico, o su i modi di spiegazione da lei proposti.

Sin dal §. II. ella stabilisce „ che i Naturalisti che hanno „ ultimamente scritto su i pesci fossili di Bolca, affermano *con-* „ *cordemente* .... non potersi dubitare, che alcuni de' suddetti „ pesci appartengano *realmente ai mari Asiatici ed Americani*, „ *D' ONDE* poi siano stati *non si sa come TRASPORTATI* „ su quella montagna; e soggiunge. Eglino hanno quindi com- „ posto e pubblicato de' cataloghi, ne' quali il genere, le specie, „ e la patria de' pesci medesimi ordinatamente, e distintamente „ si accennano “.

Ella oppone a queste opinioni l' autorità d' altri Naturalisti, che de' pesci ischeletriti fra le pietre scissili delle montagne portarono tutt' altro parere. A codesto verremo poi. Ella per ora mi permetta di passar oltre. Alla pag. 15 mi trovai con mia vera compiacenza purgato dalla taccia di soverchiamente coraggioso catalogatore, giacchè ella mi fa la vera gentilezza di ricordare il pienissimo mio dissenso al catalogo, che da Verona non so, nè voglio sapere per qual fine, fu mandato a Parigi, e indebitamente attribuitomi; catalogo, in cui mi dispiacquero del pari e la franchezza della nomenclatura, che mi dispiacerà sempre, e l' assurdità delle patrie disparatissime assegnate a que' poveri morti; franchezza, ed assurdità ch' erano in contraddizione colla lettera mia al Sig. Conte *Cassini*, unita alla quale fu pubblicata quella *scempiaggine*. Dopo d' essere stato da lei cortesemente introdotto come dissenziente alle qualunque siansi opinioni, e franchezze altrui del proposito, io mi sono trovato con sor-

presa, quattro pagine più sotto, riconvenuto per avere scritto all' illustre Accademico di Parigi poc' anzi mentovato il risultato delle mie indagini scarsamente fruttuose. Codesto porta in sostanza, che non m' era riuscito di trovare nelle tavole degl' Ittiologi altre figure di pesci rassomiglianti agli scheletri di Bolca che il *lophius piscatorius*, *diavolo di mare* presso *Bloch*, e tre o quattro nella prima decade del Sig. *Broussonnet*, cioè il *gobius strigatus*, il *chaetodon triostegus*, il *chaetodon faber*, ed il *polynemus plebejus*, il che mi sembrava un' indicazione della necessità di ricorrere ai mari del sud per colà rinvenire altre specie rassomiglianti agli scheletri di Bolca, i quali per mio avviso guizzarono in acque di temperatura simile a quella, che a' dì nostri trovasi d'intorno a Otaiti. Un tratto della mia lettera al Sig. Conte *Cassini*, ch' ella trascrive alla pag. 21 dice, che „ le Cabinet de „ Mr. *Bozza* ne contient que des ichtyolithes de la montagne „ de Bolca, dont les individues vivoient tous dans les memes „ eaux, dans le meme tems, &c. " ed ecco una terza cosa da me asserita ben chiaramente in proposito degli scheletri bolchesi; cioè ch' io li credeva vivuti contemporaneamente nelle medesime acque, nelle quali poi non ho dissimulato ch' io opinava avessero anche vivuto con essi parecchie di quelle specie, che vivono in ogni mare. La diretta conseguenza di tutto questo si è che, per mio avviso, in due classi dovrebbono esser divisi gli scheletri di Bolca; l' una di quelli, che a specie viventi in ogni mare appartengono, e che solamente trovansi differenziati da qualche carattere di *varietà*; l' altra di quelli, che vivono esclusivamente in acque di temperatura simile a quella delle vicinanze d' Otaiti.

Così stando la cosa, io le confesso, che mi sono trovato sorpreso in veggendomi riconvenuto 1.° di assoluta inesattezza nel determinare la corrispondenza de' quattro scheletri colle figure del Sig. *Broussonnet*: 2.° d' aver adottato la promiscua esistenza a Bolca di scheletri di pesci europei, ed otaitici (non probabilmente nel senso mio, ma in quello de' Naturalisti Veronesi); e 3.° finalmente d' aver dato nell' assurda opinione del tumultuoso trasporto di essi scheletri. Ella voglia benignamente ascoltare le mie discolpe.

Convinto che la precisa individuazione dei caratteri specifici è impossibile da verificarsi negli scheletri di Bolca; e ben sapendo che quanto è vera la dottrina dell' *Artedi* = *characteres a numero partium desumpti omnibus reliquiis antecellunt* =, tanto è anche vero che il numero d' esse parti, e talvolta la forma, varia ne' pesci

non solo da specie a specie del medesimo genere, ma da individuo a individuo della specie istessa; che la figura delle variabilissime pinne e delle code a nulla serve presa da se sola; che su i caratteri della membrana branchiostega non si potrebbe nel caso nostro contare; che nemmeno sul numero delle vertebre può fondarsi sicuramente un cauto Zoologo, se non abbia una ragionevole moltiplicità di ben espressi esemplari, su quali determinarsi; io mi guardai bene dall' entrare in confronti particolarizzati, e dal darmi l' apparenza di magistralmente determinare le corrispondenze de' quattro scheletri colle quattro figure. Annunziai solamente la *rassomiglianza*; e non iscrissi, nè pronunciai la decisiva parola *identità*. Compressi, immummiti, colle parti carnose ridotte alla sottigliezza d' una carta, e divisi per lo mezzo verticalmente i meglio conservati scheletri di Bolca non ponno altro carattere offerire al Naturalista, che quello de' contorni, quello cioè, che *all' ingrosso* può farli trovare rassomiglianti più ad una figura che ad un' altra delle Tavole Ittiologiche. Ella mi dirà, ed a ragione, che per decidere *solennemente l' identica appartenenza* di due individui a una tale specie fa d' uopo che si possa esattamente confrontarne i caratteri: ma mi accorderà poi altresì, che a giudicare per approssimazione della *rassomiglianza* loro non è necessaria tanta minutezza. Siamo perfettamente d' accordo su la possibilità, che la rassomiglianza de' contorni riesca ingannevole; ma mi lusingo, che lo saremo anche su la possibilità di prender errore nell' assegnar la patria esclusivamente ad alcuni uccelli, e pesci ancor vivi. Sì, supposto che il polinemo plebejo di Bolca avesse riconoscibilmente i caratteri specifici di quello del Sig. *Broussonnet*, egli avrebbe precisamente quelli del polinemo dello *Gmelin*: ma che ne seguirebbe? O che il polinemo plebejo fosse un pesce viaggiatore, o ch' egli fosse uno di quella specie, che si propaga sotto differenti temperature. Io non mi tratterrò, abusando della sua pazienza, a difendere la mia indicazione di rassomiglianza delle altre tre specie, poichè tutto è detto quando si è stabilito ch' è impossibile il *determinarne l' identicità*. E quindi appunto io ho mostrato di desiderare, che co' pesci de' mari meridionali alle mani venisse istituito un confronto generale degli scheletri meglio espressi, che somministrar possano gli strati di calcaria scissile di Bolca; poichè mi sembra, che il trovarvi un gran numero d' analogie di contorno potrebbe pur a qualche cosa condurre. Ancora una parola sul polinemo di

Bolca. Io la prego ad avere per una gentilezza letteraria, e probabilmente non Veronese, ciò che alcuno si è compiaciuto di dirle intorno la sconservazione dell' esemplare, ch' io ho confrontato; la doni, come la dono io, al conosciuto carattere di chi gliel'ha voluta far credere. Egli non saprebbe certamente trovare l' esemplare, di cui si tratta, nè cercarlo, se io glielo chiedessi, senza arrossire della propria sconsigliatezza.

Ella mi ha fatto il favore di trascrivere il poc' anzi mentovato tratto della lettera al Sig. Conte *Cassini*, in cui espressamente annunzio che per mio avviso i pesci ischeletriti a Bolca *viveano tutti nelle medesime acque concordemente*; e subito dopo ha soggiunto: „ Come di grazia può questo accordarsi con la pro- „ miscua esistenza nel Bolca de' pesci europei ed otaitici "?

Per quanto io sia alieno dal voler dare la caccia a tutte le mosche, debbo pure questa volta credere a forza, ch' ella abbia voluto rimproverarmi d' una balordissima contraddizione, qual sarebbe quella di portar opinione, che a Bolca esistessero confusi insieme scheletri di pesci esclusivamente europei ed esclusivamente asiatici. Ho voluto rileggere tutta questa mia lettera al Sig. Conte *Cassini*, pur temendo d' esser caduto in questa babbionaggine. Per mia consolazione ho trovato che nò. Lontano le mille miglia dall' approvare l' altrui inconsideratezza nell' assegnare i nomi, e le patrie a quegli scheletri anche prima di prevedere, che il capriccioso catalogo potesse venirmi affibbiato, io ho chiaramente detto che, prescindendo dalle specie comuni a tutte le temperature, li giudicava corrispondenti agli attuali abitanti delle acque d' Otaiti. E la supplico di nuovo a riflettere, che, perch' io abbia detto questo, non mi si dee l' accusa „ *d' avere la smania* „ che quegli scheletri *siano VENUTI di là* (1) "; come la supplico a non voler gratuitamente caricarmi d' un ridicolo, che non ho, ricordando a questo proposito (2) „ *il tempo de' Pittagorici*, „ *quando un* ipse dixit *dovea bastare a far chinar la testa, e* „ *contentar tutti* ". Io ho dato una tinta così diversa da quella della magistralità al pochissimo che ho scritto su' pesci di Bolca, che senza ingiustizia non posso esserne tacciato. Nella mia lettera non individuo il perchè mi senta portato a credere, che a tem-

(1) Testa pag. 29.
(2) Ibid. pag. 31.

temperatura analoga all' attuale del mar d' Otaiti si trovassero le antiche acque, nelle quali guizzavano i pesci di Bolca al momento in cui furono colti dalla morte: ma è fuor di dubbio che, o mi vi determini il sospetto che l' oscillazione dell' asse della terra porti successivamente sotto diversi climi le varie parti della superficie, o ch' io penda a credere vera quella porzione dell' ipotesi di *Buffon*, che al globo nostro attribuisce un progressivo raffreddamento, la mia qualunque siasi opinione non è mai confondibile con quella, che da lei viene combattuta, cioè con quella che i pesci de' mari meridionali venner trasportati a Bolca da un cataclismo violento, e non sorpresi da una morte repentina nelle acque, e su' fondi loro nativi. Io rispetto volentieri le opinioni di chicchessia: ma in forza di quella predilezione, che ogni padre ha pei proprj figliuoli belli o brutti che siano, amo le mie senza però andarne pazzo; e mi fa un tratto d'amicizia chiunque, o approvandole, o confutandole, usa loro l' attenzione di non confonderle colle altrui. Avrò mille torti: ma mi vergognerei se si credesse su i cenni da lei datine, e ch' io mi fossi bruttamente contradetto, e che adottassi l' opinione di que' Naturalisti, che fanno venir dai mari dell' Asia ai monti di Bolca i pesci belli, ed interi colla preda in bocca e nello stomaco non ben anche digerita. Ella non mi vorrà credere tanto nemico di me stesso che ricusassi in ogni altro caso la buona compagnia de' Sigg. Naturalisti Veronesi, ch' io amo veramente; ma per questa volta sono propriamente determinato a non goderne il vantaggio.

Premessa questa qualunque siasi difesa su i tre capi d' accusa ch' ella discretamente però e urbanamente mi ha dato, passerò a trascriverle alcune delle note marginali, ch' io sono andato facendo al di lei elegante opuscolo.

Io non voglio mettermi a esaminare, se sia impresa più facile il dimostrare che le specie e le varietà bolchesi riconoscibili per approssimazione, siano attualmente divenute esotiche, o il provare, che vivono tuttavia ne' mari vicini a noi: ma per avventura è del pari difficile l' uno, e l' altro. L' opinione del *Beckmanno*, che condanna all' *ignorabilità* quasi tutti gl' izzioliti è la meglio difendibile di quante ne possano mai esser prodotte; ed io starei a dirittura per essa, se si trattasse d' izzioliti isolati, e non aventi in vicinanza gran compagnia di compatrioti testacei, del che mi verrà il momento di parlare più sotto. Per formare congetture bastevolmente ragionevoli dell' europeità, anzi

dell' adriaticità, o mediterraneità degli scheletri bolchesi mi parrebbe ottimo, e forse unico buon partito il consultare un Izziologo nostrale su le loro forme, e stature, conducendolo nella signorile Collezione del Sig. Conte *Gazola* per udirne il giudizio a oggetti presenti; e se codesto Izziologo fosse anche Botanico, sarebbe da mettergli sotto gli occhi le piante, e le foglie che si trovano fra le medesime pietre scissili, onde l' una classe d' oggetti ajutasse l' altra; e finalmente se codestui unisse una gran pratica delle conchiglie nostrali a quella de' pesci e delle piante, sarebbe da invitarlo ad esaminare i meglio conservati testacei lapidefatti del Veronese e del Vicentino, e da lasciarlo poi chetamente riflettere alle convenienze o disconvenienze, che vi trovasse colle ben conosciute da lui. Il mio amico e collega Sig. Ab. *Olivi*, che da sette anni in poi si occupa della Zoologia, e della Botanica del nostro mare, e il dotto e modesto Sig. *Cavolini* di Napoli, che si è da ancora più lungo tempo consecrato agli studj subacquei, sarebbero i giudici belli e pronti. Ora io so di certo che il primo de' due si è trovato fra reliquie in buona parte straniere, allorquando visitò il ricco Gabinetto del Conte *Gazola*, e l' altro non ha mai dato segni di sospettare native del mediterraneo le petrificazioni di parecchie specie di testacei, che dai nostri monti passarono nella copiosa e ben intesa Raccolta Minerologica del buono e dotto Sig. Ab. *Minervino*, ch'è finora la sola degna d' essere visitata in quella vasta capitale.

Alla pagina VI e seguenti della di lei lettera trovo detto che a niun altro de' luoghi, d' onde pesci ischeletriti si traggono, è stato attribuito il nome d' esotici, fuorchè a Bolca, e che anche di codesto scrivendo molti chiari uomini si sono espressi in modo, da non lasciar credere, che vi si trovassero reliquie d' altri pesci, che i nostrali. *Leibnitz*, e *Bonanni*, *Boezio de Boodt*, e *Spener*, il *Valchio*, lo *Scheuzero*, il *Pryme*, *Lamanon*, *Passeri*, il P. *Soave*, *Bourguet*, *Guettard*, *Ferber*, *Saraina*, *Moscardo*, *Spada*, *Zannichelli*, *Marsili* vengono da lei schierati opportunamente come coloro, che in varj tempi scrivendo, o non hanno avuta l' *immodestia* di dir opinione su la patria de' pesci fossili, o gli hanno creduti indigeni de' mari vicini a luoghi, dove ora giacciono sepolti. Le ricorderò sempre che *indigeni* ho anch' io sostenuto essere stati quelli di Bolca nell' età loro, benchè non sia poi convinto, che le medesime specie, e varietà che si trovano fra le lamine di quello schisto calcario, vivano tuttavia ne'

mari noſtri. D' alcune io lo credo però beniſſimo; poichè ſon certo che, come ne ha la terra e l' aria, così abbiano le acque varie ſpecie d' animali atte a moltiplicare ſotto d' ogni clima, e varie ſpecie altresì, che de' riſpettivi climi eſcluſivamente ſon proprie. Anche fra gli elmintoliti di madrepore, e di teſtacei, che trovanſi in tanta copia a Bolca, a Roncà, ſu tutti i monti vicentini, veroneſi, baſſaneſi, aſolani ec. ſi riconoſcono alcune ſpecie viventi nell' Adriatico. Ragionerebbe perciò bene colui, che voleſſe concluderne che gli originali delle lenticolari, e nummali, delle corna d' ammone grandiſſime, e de' nautili, delle grifiti, delle belenniti, degli entrochiti, de' coralli articolati ec., onde ſono ricchiſſimi gli ſtrati calcarj di quel vaſto tratto di montagne, appartengano tutt' ora all' Adriatico, e vi ſi propaghino?

Io m' apporrò forſe male: ma mi ſembra che per giudicare con fondamento, e in generale della indigeneità od eſoticità *attuale* delle ſpecie iſcheletrite a Bolca, appunto perchè difficiliſſima anzi impoſſibile coſa deve ſtimarſi il diſtinguerne con ſicurezza i caratteri dopo la ſtiacciatura e raſciugamento che ſoffrirono, ſi dovrebbe preliminarmente iſtituire un confronto fra i meglio conſervati teſtacei lapidefatti di que' contorni coi teſtacei delle acque noſtre, e delle ſtraniere, che ſi trovano raccolti ne' ſinora più curioſi che utili gabinetti de' Conchiliologi. Invitato dalla preciſione delle forme, che oſſervaſi in moltiſſimi lapidefatti, io ho iſtituito così all' ingroſſo queſto confronto, e trovando che, come molti bivalvi, e turbinati, e qualche madrepora beniſſimo corriſpondono alle ſpecie medeſime che vivono nell' Adriatico, così molte anomie, e murici, e buccini, e neriti, ed echini, e articolazioni di meduſe, le numiſmali, le corna d' ammone, i nautiliti ſingolariſſimi non hanno corriſpondenza veruna con iſpezie attualmente noſtrali, m' è ſembrato di poter concludere, che anche de' peſci ſi troverebbe lo ſteſſo, ſe ſi poteſſero gli ſcheletri ſottoporre all' eſatto confronto, cui permette la perfetta conſervazione de' teſtacei lapidefatti.

Appiè della pag. VIII ella ricorda il coccodrillo dello *Spenero*, cui ſaviamente il *Leibnizio* ſtimò eſſer nato, e creſciuto poco lontano, da dove fu trovato ſepolto, nell' epoca, in cui il clima di Germania era caldo al pari di quello dell' Africa, e cui il cel. ***Beckmann*** ricuſa di riconoſcere per coccodrillo, benchè non dica d' averlo veduto ed eſaminato, lo che pur importava di fare prima di pronunziarne ſentenza. S' egli era un coccodrillo,

come credette il *Leibnizio*, e non era esotico, l' opinione di quel grand' uomo è contro alla dottrina veronese de' trasporti; se non lo era, l' asserzione del *Beckmanno* è contro tutti coloro, che amano di trovare nelle montagne reliquie d' animali attualmente esotici. Il *Launay* s' ingannò battezzando per ossa di coccodrillo (e fa pur d' uopo, ch' egli avesse le traveggole) il carcame d' una balena; lo *Scheuzero* credette umano lo scheletro d' un siluro.... „ Or va, ne conclude ella, e fidati buonamente „ de' Naturalisti, che scambiano i coccodrilli con le balene, e gli uomini co' pesci ". L' episonema è ingegnoso; ma oserei dire, che per situarlo a dovere sarebbe prima stato necessario il raccogliere un maggior numero di coccodrilli scoccodrillati, e di scheletri umani disumanati, o l' assicurarsi almeno, che per la massima parte i coccodrilloliti, e gli antropoliti, de' quali si trova fatta menzione da' Naturalisti *di buona nota*, erano stati mal battezzati. Degli antropoliti sia ciò che a Dio, e a lei piace, io non ho mai avuto la fortuna di vederne che avessero caratteri di quella antichità, che hanno sovente le altre ossa fossili di grandi animali, p. e. le elefantine in Toscana: ma de' coccodrilloliti indubitabili, lasciando da parte tutto ciò che è appoggiato alla semplice fede, le ricorderò il poco ch' era già reso certo dalla autopsia d' un uomo superiore ad ogni eccezione, e ch' io ho in questi giorni voluto verificare anche cogli occhi proprj. Il Decano degli Orittologi Italiani il Sig. *Giovanni Arduino* trovò forse trent' anni sono nell' argilla d' un seno del picciolo colle vulcanico della *Favorita* nel Vicentino molti denti, e rottami di cranj di coccodrillo, e li riconobbe per tali dopo un confronto diligentemente istituito: mosso dall' importanza dell' oggetto, egli ne pubblicò una memoria nel *Giornale d' Italia* (1). Lo stesso rispettabile Naturalista ha fatto poi (2) recentissimamente menzione d' un teschio di coccodrillo ben espresso, e ben grande, trovato alle falde de' monti de' Sette comuni, e posseduto dal Sig. *Berettoni* a Schio nel Vicentino, preso nel marmo; di codesto il Sig. *Arduino* ebbe alcuni denti, e potè paragonarli a suo bell' agio con quelli de' coccodrilli impagliati, che fra noi non sono rarissimi. Egli tiene per sicura cosa, che que' gran lucertoloni abbiano

(1) Giorn. d' Italia Tomo I.
(2) Mem. della Soc. Italiana Tomo VI.

abbiano lasciato le ossa poco più poco meno come gli uomini dabbene, nella patria loro. Com' ella ben sa, i denti di coccodrillo hanno caratteri così distintivi, che non è possibile l' equivocare nel paragone.

Osservo alla pag. X e seguenti ch' ella fa grande stato della riconosciuta europeità de' pesci ischeletriti di Montmartre, d' Aix, di Broughton, di Scapezzano, Mondolfo ec. come d'un fatto che debba far trovare strana l' opinione dell' esoticità dei bolchesi. Io non conosco gli scheletri de' pesci di Montmartre, d' Aix e di Broughton, nè le località, ove si trovano sepolti; conosco però quelli di Scapezzano e del Promontorio di Focara nel Pesarese, e l' analogia, che con essi hanno gli altri di quelle contrade di assai recente formazione, se alle alte montagne si vogliano paragonare. Conosco altresì che i testacei marini presi nelle medesime terre argillose di que' colli sono tutti corrispondenti agli adriatici, e a quelli del mediterraneo; lo che non sono i petrefatti dell' Apennino superiore. Se nelle viscere per esempio del monte Cucco, ch' è uno de' più alti dell' Umbria, e de' più scavati internamente dalle acque sotterranee, io avessi trovato de' piccioli gobj o *goatti* dell' adriatico, e con essi, o poco lungi da essi le valve delle pinne, de' mituli, delle came, de' cardj, i nicchj de' murici e de' trochi che vi si propagano, io avrei certamente creduto, che dalla deposizione del nostro mare, quando era a più alto livello, fosse stata formata quella gran massa calcaria, che divide l' Italia longitudinalmente, e che niuna differenza di temperatura v' avesse in que' rimoti tempi dall' attuale, di cui godiamo. Ma non avendo trovato, alloraquando m' arrampicai sul monte Cucco, e mi feci calare nelle sue vastissime caverne quasi altra sorta di lapidefatti che nautili e corna d' ammone di specie che attualmente non vivono nell' adriatico, nè nel mediterraneo, io le confesso, che m' è sembrato evidente, che siano stati propagati, e tranquillamente deposti in fondo a più vasto ed antico mare e di tutt' altra temperatura insieme co' pesci, gli scheletri de' quali pur si trovano in qualche parte dell' Apennino calcario.

Com' ella ben sente, io ho la debolezza di credere tuttavia, che sia necessario il *distinguere tempora* per *conciliare scripturas* da monti a monti, e che l' Apennino propriamente detto, e le opposte montagne della Dalmazia, piene zeppe di testacei lapidefatti ora stranieri a noi, siano d' un' età molto anteriore a quella de' colli arenosi o argillosi del Parmigiano, dell' Imolese, del Cese-

nate, della Marca, e di quelli che trovansi nelle valli interne dell' Umbria, della Morlacchia ec. i testacei de' quali corrispondono quasi tutti agli attualmente viventi del nostro mare. Dico *quasi tutti*, poichè per esempio l' *ostreum polyleptogynglimum* de' colli Bolognesi e delle miniere di carbone di Sogliano non vi corrisponde punto. Ora è un fatto indubitabile che la parte calcaria de' monti di Bolca, più istruttiva assai, che la vulcanica attualmente predominante alla superficie, appartiene a una catena di monti di formazione antichissima e coeva agli Apennini, alle alpi calcarie tirolesi ed illiriche, alla *catena mundi* per dirlo in una parola, appiè di cui sonosi in epoche assai più recenti deposte le arene, le argille, le spoglie di testacei atti a vivere nella temperatura nostra attuale, e talvolta si sono formate vastissime stratificazioni di pietra calcaria dolce o di tufo come nella Puglia, nella Lucania, nel Vicentino inferiore, in Sicilia, presso Siracusa ec., al qual proposito io la prego a voler riflettere, che in tutti i colli di secondaria formazione, e nelle analoghe stratificazioni di tritumi testacei testè mentovate non si trova mai un palmo di pietra calcaria forte simile all' Apennina, o all' Istriana e Dalmatina, nè veruno de' corpi lapidefatti, che nella calcaria forte sogliono rinvenirsi. La calcaria forte, cioè le radici dell' Apennino servono di base alla tufacea nelle or nominate provincie del regno di Napoli, e tratto tratto se ne veggono scappar fuori dalle prominenze, che provano le alterazioni sofferte nella continuità da quella antica massa di stratificazioni compattissime prima della sopravvegnenza de' nuovi depositi.

Alla pag. XX mi trovo quasi rimproverato per avere ingenuamente detto, che le dimensioni de' pochi scheletri, che a me sembrano simili ad alcuni pesci del Sig. *Broussonnet*, non corrispondevano a quelle delle tavole. E sembra che da codesta differenza di dimensioni ella voglia trarre un argomento di più contro l' identità delle specie da me indicate. A un solo cenno ella m' ha inteso; io devo pregarla a ricordarsi, che la differenza d' età porta necessariamente in tutti gli animali una differenza di mole; e che come la non vorrebbe escludere dalla specie umana un bambino, che fosse sei volte più picciolo di lei, così non sarebbe giusto il negare per questa sproporzione medesima la parentela al Polinemo d' Otaiti con quello di Bolca.

E' sensatissimo quanto ella dice a pag. XL „ Siamo tuttavia ben lontani dal conoscere tutti gli abitanti naturali, e dal distinguere gli av-

ventizj de'nostri mari ". Ma quindi appunto la medesima temperanza, che da lei viene saviamente predicata a chi vorrebbe assegnar la patria ai pesci ischeletriti, e (mi permetta di non separarneli) ai testacei lapidefatti, debb' essere usata anche nell' assegnarla ai tutt'ora viventi. In quest'ultimo sacco dell'adriatico frequentemente accade, che venga a perdersi qualche sventurato capodoglio. Codesta è una razza di bestie troppo voluminosa, perchè possa sfuggire all' attenzione de' rozzi nostri uomini di mare: ma un gran numero di specie minori vi sfugge di certo, e il Naturalista che dee badarvi avrebbe il torto, se, perchè le sorprende nelle acque veneziane, si credesse in diritto di catalogarle fra i viventi adriatici: il nostro valente Sig. Ab. *Olivi* non lo farebbe di certo. E' molto possibile, che avendo il gran *Linneo* assegnato troppo presto la patria agli abitanti del mare egli abbia per esempio dato alla America sola zoofiti e viventi accidentalmente colti in quelle lontane acque e proprj dell' europee, o promiscui, e viceversa. Ma che perciò? Ne verrà forse mai per conseguenza che possa avere errato nell' assegnare la patria alle balene? che gli stocfisci e le aringhe si trovino anche nell'Adriatico? che il Mediterraneo possa nascondere tuttavia nel suo seno immense famiglie di nautili, di porpiti numismali, di cornammoni paragonabili a quelle, che somministrarono materia a vastissimi strati ne' monti nostri? Io non lo crederò mai.

E a proposito di cornammoni „ taccio, dic'ella a pag. XLI i „ corni d'ammone trovati dal *Bianchi* su le rive dell'Adriatico ". Con questa figura di preterizione ha ella voluto veramente parlarne per farci credere che duri tuttavia nelle acque nostre la discendenza di que' giganteschi di Verona, o anche solamente di quei di S. Casciano in Toscana, o di Cantiano nell' Umbria. Io mi lusingo di no, poichè non solamente si tratta di far un salto da picciolezze microscopiche a moli di parecchi palmi di perimetro, salto che pur a lei dovrebbe far più paura che a me, ma si tratta, che nemmeno le proporzioni, le differenze, la quantità possano essere paragonabili. Alle minute corna d' ammone del *Bianchi*, com' ella ben sa, corrispondono le fossili degli strati arenarj del Sanese, del Bolognese, e d' innumerabili altri luoghi di caratteri, e di formazione differentissimi da quelli, ne' quali i gran cornammoni si trovano lapidefatti. Nei grandi, e forti strati dell' Apennino calcario non se ne trova vestigio. Che vuol ch'io le dica? Sarà anche questa una delle mie debolezze, e me ne vergognerò forse un giorno: ma io non so propriamente risolvermi a

credere, che le corna d'ammone microscopiche del mediterraneo e de' minori colli abbiano parentela con quelle antiche bestiacce d'uno, due, e tre piedi talvolta di diametro, delle quali troviamo le spoglie o i nuclei, or sulle altezze delle montagne, or ne' più bassi strati delle miniere. Ancora meno però mi potrei lasciar indurre a credere portate d'altrove cotali spoglie pesantissime, e regolarmente giacenti. Dopo d'avere colla più fredda prevenzione possibile, e le centinaja di volte esaminato la giacitura degli strati, che contengono testacei lapidefatti, e dopo d'avere costantemente preferito per istituir di siffatti esami que' luoghi dove le montagne tagliate a piombo dai torrenti presentano le centinaja di stratificazioni regolarmente sovraimposte le une alle altre, io mi sono convinto e confermato che non da veruna causa tumultuosa, e violenta, ma dalla tarda e successiva aggestione di parti sono andate crescendo, e sepellendo i testacei. O! ma codesta lentezza spaventa allor quando specialmente si tratti di masse stratose, che s'alzano le migliaja di piedi sopra il livello del mare attuale! Oimè! sì: ma chi ha paura non vada a cacciarsi pe' valloni delle montagne. Non è poi questo nè il solo, nè il maggiore fra i fenomeni fisici che atterriscono chi si mette in capo di spiegarli senza urtare nè a destra nè a sinistra. Ed è vero inoltre, che quantunque volte l'Orittologo si trova nella pericolosa alternativa di offendere o il buon senso o rispettabili prevenzioni, egli non ha miglior partito, a cui appigliarsi, che quello di starsene zitto. Poichè finalmente che c'importa di persuadere le brigate del come e del quando siano rimasti sepolti i testacei o i pesci fra gli strati petrosi? Se anche potessimo giungere a indovinarlo, saremmo noi più buoni, più ricchi, più felici? No certamente. E per cercare di propagare questa sterile cognizione noi andremo incontro volontarj al mal umore d'una folla di brava gente, che ci scaglierà contro le nostre pietre non solo, ma una tempesta ancora di maligne punture, d'imputazioni spiacevoli! La sarebbe una pazzia madornale, e quasi peggiore di quella, che arrischia di fare addormentar mezzo mondo scrivendo grossi volumi per provare, che fabbriche così enormi, come le montagne sono, s'alzarono in pochi giorni, o per opera del fuoco, o per quella dell'acqua, potentissimi agenti a dir vero, ma che hanno pur d'uopo del tempo per mettere insieme delle gran moli. Ma ritorniamo alle note marginali.

Alle

Alla pag. L trovo un raziocinio, che mi sembra fratel carnale della mia gamba sinistra. Dopo d' avere annunziato e sostenuto, che le nomenclature o scarse o copiose degli scheletri di Bolca sono insussistenti, perchè mancanti delle necessarie prove, ella sembra assumere per dato sicuro „ che quel monte somministra de' pesci, che non rinvengonsi, e non vivono che nelle „ latitudini più settentrionali, ... quali sono le aringhe, e la „ morua". Come mai s' è ella riconciliata sì presto co' troppo franchi, e solleciti catalogatori? -- Poco più sotto ella asserisce che „ le ultime scoperte sull' ambra ci assicurano esser essa non altro „ che lo sterco di balene ammalate". Dunque l' ambra è una produzione settentrionale, dunque se si trova a Bolca tal volta prova che l' antica temperatura del luogo era quella che ora appartiene ai mari del norte ec. Io non ardisco di rivocar in dubbio l'esattezza di quelle, che da lei sono chiamate nuove scoperte: ma se ben me ne ricordo, si tratta d' una sola osservazione, ed anche equivoca di non so qual Capitano Inglese: per istabilire una nuova dottrina in proposito dell' ambra, forse si richiederebbe qualche cosa di più. Io le confesso, che lasciando da parte per un po' di tempo, cioè fino a tanto che si possa confermare, l' osservazione del Capitano Inglese, calcolo per assai più concludenti quelle che sono state fatte negli scavi profondi praticati ad oggetto di cercar ambra grigia alle rive della Pomerania: l' ambra grigia vi si trovò com' ella sa, e in tali combinazioni, che sembrano cresimarla per un bitume.

Alla pag. LVIII ella riferisce „ che il *Marsigli* dopo d' aver „ esaminato le *pianure* che stendonsi intorno al Bolca asserisce „ d' averle riconosciute per un vero fondo di mare". Se il *Marsigli* ha trovato che i contorni di Bolca furono antichi fondi di mare, ogni conoscitore di que' luoghi sarà d' accordo con lui: ma se v' ha poi trovato delle *pianure* non avrà chi lo lodi d' esattezza. Da Bolca alla pianura v' hanno parecchie miglia, e quella pianura poi, che stendesi verso il Polesine fra gli ultimi colli e il mare a molta e molta profondità non è altro che il risultato delle deposizioni dei torrenti e de' fiumi. I segni riconoscibili dell' insidenza del mare sono così ben sotterrati, che niun occhio di lince potrebbe mai vederli.

Ella mi soffra ancora un poco; se a Dio piacerà, presto la finirò. Alla pag. LXV trovo elegantemente descritta la perpetua primavera „ delle spiagge del delizioso Benaco nelle quali fra

„ i lauri, e i mirti, e gli ulivi, e gli aranci, che profumano
„ soavemente quell' aria, incontrasi l' agave americana propria
„ de' climi meridionali ec. " Io non credo già ch' ella voglia dire, che gli aranci si mantengano allo scoperto per tutto l' anno alle sponde del lago di Garda, poichè saprà che nel verno vengono difesi, e che quindi la primavera di colà non può dirsi perpetua come quella di Pozzuoli, o delle falde del Gargano, o de' ridenti contorni delle grotte amare di S. Benedetto nella Marca di Fermo. Ma io credo opportuno di farlo riflettere, a proposito del progressivo riscaldamento ch' ella vorrebbe attribuire al globo nostro, che dugento anni sono gli aranci gentili, e i limoni di quel bel tratto di littorale si tenevano all' aria libera anche nel verno, lo che a dì nostri non si potrebbe fare senza vederli perire. Io mi ricordo d' aver notato questo fatto in leggendo i libri d' agricoltura di M. *Agostino Gallo*, uomo di que' paesi, che scrisse sul finire del XVI. secolo. E' però ancora vero, che gli aranci bruschi resistono bastevolmente bene all' aria aperta nel verno sulla riviera di Salò, benchè non senza qualche difesa di muraglie.

Trovo molto ingegnosa e spalleggiata da buon numero di fatti l' ipotesi da lei proposta per salvare dall' una parte la veracità delle specie abitatrici di calde temperature, se mai accadesse che ne venissero indubitabilmente riconosciute fra gli scheletri di Bolca, e per difendere dall' altra gli spiriti dalla seduzione delle fantastiche epoche Buffoniane, e de' calcoli forse meno buffoni degli Orittologi pratici, di quelli cioè, che invece di mettersi al tavolino per fabbricare sistemi comodamente, usarono alla maniera degli *Arduini*, e de' *Dolomieu* d' impiegare gli anni loro più robusti all' esame delle sponde alpine de' gran torrenti, de' sotterranei naturali ed artificiali, delle vette più aspre ed ignude, onde acquistare per approssimazione almeno idee proporzionate del tempo che dovette essere necessario alla formazione e degradazione di così smisurati aggregati di pietra e sasso. Non si ponno rivocare in dubbio nè l' esistenza, nè l' insistenza de' vulcani d' intorno all' attuale situazione di Bolca, e ben largamente d' intorno. Da Bolca si prolungano verso il mare i monti vulcanici, e ne fanno buona fede le isole Beriche ed Euganee non che il picciolo colle isolato di S. Bonifazio; verso il lago di Garda le tracce de' vulcani non si perdono mai di vista; verso i Sette Comuni, il Bassanese, l' Asolano, il Bellunese, e 'l Cadore pur compariscono ad ogni tratto; verso il Tirolo, e al di là ne riconobbe il cel. Comm. di *Dolomieu*. Il paese compreso fra termini così all' ingrosso indicati non è

però stato esclusivamente il teatro delle accensioni vulcaniche antiche. Se un diligente ed oculato Orittografo ne seguisse ulteriormente le tracce, troverebbe che i vulcani della Boemia, della Misnia, e quei del Basso Reno, e d' Hassia, e dell' Isole di Danimarca, e gli spenti dell' agro Romano, del Mediterraneo, della Linguadoca, del Velay, d' Auvergna, di Spagna ec., formano una catena di comunicazioni: andando dietro ai varj rami di essa l' Orittografo uscirebbe d' Europa, e traverserebbe in varj sensi tutta la superficie del globo, su di cui successivamente e forse anche contemporaneamente in assai maggior numero, che ora nol fanno, arsero i vulcani all' aperto, o stettero in effervescenza sotto mare. Prendendo la cosa per questo verso, ella vede bene che il monte di Bolca trovasi nel centro d' un assai vasto paese vulcanico ben capace di tener le acque del mare a un grado di temperatura molto più caldo dell' attuale pel corso di secoli, se pel corso di secoli arse o fu in effervescenza contemporanea di varie località, lo che non è improbabile, e si potrebbe per avventura dimostrare accaduto. Invece di circoscrivere l' effetto de' vulcani su la temperatura delle acque del mare agl' immediati contorni di Bolca, io vorrei, ch' ella lo dilatasse a de' gran tratti di continente, allora forse potrebbe sembrare tolta di mezzo la difficoltà proveniente da' testacei non nostrali, che costituiscono l' impasto d' immensi strati delle alpi Tirolesi, delle Illiriche, dell' Apennino ec., e più spesso ancora le radici, che le parti prominenti di codeste montagne.

Com' ella ben vede, noi siamo assai meno discordi, che la non avrebbe per avventura creduto. Decisivamente contrario alla ipotesi del trasporto de' pesci bolchesi da mari lontani alle nostre contrade, persuasissimo dell' impossibilità d' istituire paragoni esatti d' essi scheletri coi pesci viventi, e di trarne conclusioni decisive di caratteri specifici; non lontano dal trovar possibile, che la temperatura antica delle acque sia stata mantenuta per lunga età più calda di quello che avrebbe portato la nostra latitudine in forza delle effervescenze sotterranee, e conseguenti accensioni, io sono certamente più con lei, che co' Naturalisti Veronesi.

Un altro articolo però, su del quale desidererei, che fossimo anche d' accordo si è la necessità di non separare dagli scheletri di Bolca i testacei lapidefatti, e le ossa d' animali sensibili, che trovansi ne' monti nostri ogniqualvolta si tratti d' istituire ricerche per indovinare la temperatura in cui vissero. Il fenomeno de' testacei non attualmente nostrali è nè più nè meno curioso di quello de' pesci ischeletriti. Ho mai sempre creduto, che il far più stato

di questi che di quelli sia un' inconseguenza, della quale hanno più colpa i sensorj, che lo spirito. I testacei lapidefatti sono più ovvj che i pesci, e non vi si abbada; trovansi poi anche spesso detriti e confusi con altri frantumi; di raro hanno colore diverso dal rimanente della pietra in cui stanno presi: ma gli scheletri dei pesci feriscono l' occhio per la conservazione loro, per la giacitura, e pel colore diverso dalla pietra che gli racchiude. I testacei si vedono poi anche fuor d' acqua, che i pesci no; quindi quel bello ingegno di *Voltaire*, che spiegò così facilmente l' esistenza delle conchiglie su' monti, non disse parola de' pesci; e fece bene, poichè sa Dio qual altra mentecattaggine avrebbe cacciato fuori. Ma *Voltaire* voleva ridere, e far ridere ad ogni patto, nè aspirava a fabbricar ipotesi sul serio, come v' aspirano i Naturalisti, che ne hanno oggimai prodotto le centinaja. Io sono pur troppo già vecchio, e acciaccoso: eppure se si trattasse di fare una gita per alcuni luoghi di montagne, de' quali mi ricordo molto bene le singolarità, e de' quali intendo forse molto men bene le origini, e di farla con qualche valentuomo, che avesse voglia d' illuminarmi, sento che mi vi presterei volentieri. Ma i valentuomini, che fanno professione d' illuminare altrui in fatto d' Orittologia, non sogliono amare i disagi delle peregrinazioni montane. Mal volentieri essi pianterebbono cattedra su le deserte cime d'una qualche alpe, d' onde si discoprisse in grande lo spettacolo delle progressive rovine, e frastagliature delle gran masse pietrose, o nel fondo di qualche freddo e umido burrone, le di cui sponde tagliate a piombo mostrassero allo scoperto parecchie centinaja di grossi e minori strati depostisi tranquillamente gli uni sopra gli altri in istato di fango o d' arena, poi divenuti pietre, poi abbandonati dal mare, poi squarciati da lenta forza delle acque piovane a spaventevoli profondità. Io ho avuto la stravaganza di andar in cerca di tali luoghi; e me ne pentirei, giacchè dopo d' aver corso molti pericoli, e sopportato molta fatica, ne so, e confesso di saperne assai meno di quei felici ingegni, che architettano o demoliscono sistemi nel tepido ambiente del loro studiolo; sorta d' intemperanza forse ancora più censurabile di quella che vien accusata di voler fare il mondo vecchio a forza d'osservazioni nuove.

Un' altra annotazione, che potrà esser lunghetta, ma sarà l' ultima che abuserà della di lei pazienza. Alla pag. LXXVII dopo d' avere stabilito, che il *mare adriatico* potè benissimo anticamente perchè *riscaldato da' fuochi vulcanici*, nodrire pesci proprj di climi più caldi che 'l nostro, ella chiede, *come i pesci*

nativi d' un tal mare furono poi sbalzati e rinchiusi nel monte Bolca? Mi permetta, che in primo luogo, io le faccia presente così di passaggio, che nell' attuale vasca dell' adriatico (almeno dall' Isole dello Stato di Ragusa fino al littorale del Friuli) la sola località vulcanica che apparisca fuor d' acqua è il picciolo scoglio disabitato di Pelagosa, posto fra la Puglia, e l' Isola di Lissa cinquanta miglia incirca lungi da terra. Se si volesse dire, che fu riscaldato da' vulcani l' adriatico in tempi rimoti assumendo come fuor di questione che il di lui recipiente e il livello fossero i medesimi, che attualmente sono, o poco diversi, ognuno sarebbe tentato di sospettare che il vulcanetto della Pelagosa, e quelli dell'Isole Beriche ed Euganee, e finalmente anche quelli di Bolca, e de' contigui monti non potessero aver dato fuoco bastevole per riscaldar una sì gran massa d'acqua — Venendo alla risposta ch'ella dà al suo proprio quesito, *come i pesci dell' adriatico furono sbalzati nel monte Bolca*, io trovo che il terremoto vi fa una troppo miracolosa figura. Da tutto il contesto del di lei libro non sembra che possa essere sua opinione, che il livello del mare giugnesse anticamente a superar le cime attuali delle nostre montagne. E quindi coerentemente la di lei ricerca non è del come siano stati *deposti* i pesci, ma bensì del come siano stati *sbalzati nel* monte Bolca. Se avesse detto *abbandonati*, io avrei creduto, che si fosse proposto veramente di trar partito dagli abbandoni di pesci accaduti fra Pozzuolo e Baja nel 1538 alla nascita del monte nuovo, a Santorini nel 1707, nel 1742 a Veracrux nel Messico, a Sumatra nel 1755. Ma benchè mostri d' averla avuta, ella non ebbe per certo quest' intenzione; poichè per fare che un ritiro dell' Adriatico cagionato da terremoto contemporaneo o di poco precursore di un' eruzione vulcanica, ed accompagnato „ da „ una mortifera esalazione, abbia potuto uccidere, trasportare, e „ lasciar confusamente su le falde del Bolca i tanti pesci che da „ esso si estraggono ", le sarebbe d' uopo accordare che il livello del mare medesimo si trovasse in quel tempo per lo meno 1260 piedi più alto che ora non è; cosa da far incanutir di raccapriccio chiunque teme di veder canuto il globo nostro. Ella non vorrà trovare strano ch' io faccia un passo di più; giacchè negli anni andati io ho fatto forse una trentina di visite ai monti di Bolca, io ne trarrò ora qualche partito — Ella crede 1.° che gli scheletri de' pesci si trovino *confusamente su le falde* di Bolca: ma è un fatto che vi si trovano molto più addentro delle falde, perchè a fianco d' un burrone recentemente scavato; e deposti con gran-

dissima regolarità; non in un strato solo, ma in parecchi frammezzati anche spesso da letti di pietra pur calcaria e scissile, ma non izziofori: 2.° Ella congettura, e anzi dà quasi per certo che quegli strati siano formati almeno in parte di ceneri vulcaniche, e in verità non v' è la menoma apparenza di questa origine: 3.° adduce come argomenti di convenienza la pioggia terrosa dell' Etna descritta anni sono dal mio amico il Cav. *Gioeni*, e quelli che alzarono masse enormi stratificate di polviglio, di lapillo, di rottami vulcanici su' campi Flegrei, e su l' Isole aggiacenti: ma codeste pioggie terrose, e i loro risultati somigliano tanto alla pietra scissile calcaria di Bolca quanto il travertino al basalte colonnare.

Su di questa assoluta dissomiglianza e apparente e sostanziale, che passa fra la pietra izziofora di Bolca, e le terre vulcaniche rassodate di Sicilia, e della Campania, io spero, ch' ella vorrà avermi fede. E creda pure, che il testè mentovato Cav. *Gioeni*, il Commendatore di *Dolomieu*, il P. *Breislack*, e qualunque altro minerologo, che conoscesse la pietra di Bolca, e le terre vulcaniche di que' luoghi, non le direbbe in questo proposito nè più nè meno di quello, che ho l' onore di dirle io. Come mai le è stato fatto credere che le „ ceneri vulcaniche, le quali hanno un „ colore or biancastro, ora grigio, ora rossigno, e rassembrano „ non di raro una polvere sottilissima, cadute si rassodano, e si „ sfogliano in istrati più o meno sottili, fan sempre *qualche* ef„ fervescenza cogli acidi, *abbondano d' argilla*, contengono della „ *terra selciosa*, sono in una parola margacee..... presentano „ l' apparenza, e le qualità dello schisto sparso di ferree par„ ticelle, che rinserra i pesci di Bolca "? Nè all' ispezione semplice dell' occhio, nè al criterio dell' analisi la calcaria di Bolca presenta rassomiglianze co' polvigli stratificati de' vulcani.

Per dare maggior probabilità alla sua ipotesi del sepellimento a secco de' pesci sbalzati dal tremuoto sotto le terre pulverulente piovute dal vulcano, ella vuol dar forza d' argomenti a due accidentalità della pietra scissile bolchese. Vi si trovano „ delle fo„ glie d' alberi, piante terrestri, frutta, fiori, ed anche qualche „ volatile "; ne segue dunque „ evidentemente, proseguisce ella, „ che i suddetti strati non si formarono nel fondo del mare... poi„ chè le foglie degli alberi sono costrette per la loro leggerezza „ a galleggiar sempre sull' acqua ". Le foglie fresche degli alberi è ben vero, che sogliono star a galla: ma è vero altresì, che nulla v' ha di tanto comune, quanto il vedere i fondi dei fossati

pieni d'acque tutti coperti di foglie calate abbasso, e quanto il trovarne di prese nella mota de' fiumi, e de' torrenti dopo d'aver galleggiato per qualche tempo. Io non vedo chiara l' impossibilità dello stesso ne' fondi di mare. „ Le pioggie vulcaniche, prosiegue „ ella, sfrondano gli alberi e le piante, e fanno cader morti gli „ uccelli "; sì certo le pioggie di sassi o di lapillo, ma non già quelle di polviglio, cioè di quella terra che può formare concrezioni di grana sottile. Alle radici del Vesuvio, e a quelle di Stromboli cadono frequentissimamente di tali pioggie, nè v' è foglia che se ne risenta, o passero che se ne trovi male. D' intorno ai crateri, dove anche il polviglio scotta, se vi potessero allignar alberi, essi ne rimarrebbono sfrondati: ma ella sa, che non ve ne allignano. La presenza delle foglie fra gli strati scissili di Bolca non prova dunque nè la non presenza dell' acqua al momento della formazione loro, nè la caduta di esse foglie per opera del polviglio vulcanico. La seconda accidentalità, cui ella ha voluto dar forza „ è un certo odore bituminoso, che la pietra di „ Bolca stropicciata un poco fortemente suol esalare ". E' verissimo: sfregando gli uni cogli altri i pezzi di quella pietra cacciano una graveolenza di bitume. Esalavano, soggiung'ella, un odor simile le *ceneri* del Vesuvio piovute sul golfo di Venezia nel 1737, e le ceneri del vulcano sorto all' incominciar del nostro secolo nell' Arcipelago erano *intrise di bitume*. Sarà forse vero l' uno e l' altro de' due fatti: ma non bastano a far prova nè che tutti i polvigli vulcanici putano di bitume, nè che quanto pute di bitume nel regno lapideo, sia vulcanico. Quante varietà di pietre v' hanno al mondo, che cacciano strofinate qual più, qual meno odor di bitume senza aver mai avuto la menoma parentela co' vulcani? In Dalmazia io ho raccolto frequentemente fra Macarsca e Narenta in particolare, de' pezzi di calcaria pieni zeppi di corpi marini e inzuppati di bitume; ed è di pietra calcaria piena di lapidefatti marini quella rupe dell' Isola di Bua, ch' io ho fatto disegnare ed incidere, da cui cola spontaneo l' asfalto. Non è dunque un carattere di vulcaneità il puzzar di bitume.

La pietra calcaria scissile di Bolca è tanto priva di qualunque carattere vulcanico quanto lo sono tutte le altre congeneri, che contengono scheletri di pesci, e quanto le ardesie o lavagne, che ne hanno pur esse frequentemente. Fra le prime io conosco per averne fatto localmente l' esame, quella di Varboska su l' Isola di Lesina, dura e sonante che racchiude pesci, gli scheletri de' quali sono di color bianco-argenteo; conosco nel modo stesso l'egualmente com-

patta di Pietraroja sopra Cerreto nel Regno di Napoli, i di cui pesci hanno le squame, e le vertebre cangiate in focaja, ed invece di spaccarsi a mezzo si mostrano intieri e più facilmente determinabili. Niun vestigio di sostanze vulcaniche mostra la calcaria ittiolosa d'Alessano nella Iapigia, niuno quella del Libano, niuno quella d'Oeningen. Lo schisto di Tremosene sul lago di Garda, quello semicarbonoso di Montereale nel Vicentino, le Ardesie del Cantone di Glaris, quelle d' Isleben, agli occhi dell' esperto vulcanista non ne hanno il menomo indizio. Un solo esemplare di scheletro di pesce ho veduto in mia vita, che potrebbe provenire da una cava di pietra scissile se non immediatamente formata almeno originariamente derivante da polviglio vulcanico; essa è di Stabia, e trovasi nella poc' anzi lodata collezione dell' Ab. *Minervino* in Napoli.

Queste picciolezze, ch' io ho preso la libertà di trascrivere dalle note marginali fatte al di lei opuscolo, qualunqu' esse siano, desidero, che dalla gentilezza sua vengano accolte come derivanti da tutt' altro spirito, che da quello d'acerbità e di contraddizione. E mi creda pure intimamente convinto, che su la bilancia della filosofia pesano infinitamente più le modestissime e savie proteste, colle quali ella chiude l' erudita sua lettera, che un monte intiero di congetture ingegnose o di scoperte curiose; poichè queste e quelle ad onta del gran romore che sogliono menare gli autori, sono per la massima parte inutili, e il buon esempio non lo è mai totalmente.

Ella ha spiritosamente detto che le „ opinioni filosofiche vo„ glionsi riguardare come i beni della fortuna ". In questo non anderemo d' accordo. Materialaccio come sono, e addottrinato dalla sperienza stimo mille volte più la proprietà d'un angusto orticello che la lode delle scoperte o delle teorie per quanto possano esser vaste o luminose; a quella rinunzierei con dispiacere, a queste senza la menoma esitanza. Saremo in compenso concordi perfettamente nel credere che i filosofanti deggiano trattare la difesa delle rispettive loro opinioni col perfetto distacco medesimo, con cui gli Avvocati trattano le cause loro affidate. Dinanzi al giudice, si permettono anche qualche motto pungente l' un contro l' altro: ma a disputa finita, ridivengono amici, e spesso vanno a mangiar la zuppa insieme. S' ella mai ritorna a Padova in buona stagione la non trascuri di fare una corsa agli Euganei. Disputeremo dall'ora del caffè a quella del pranzo, e dal pranzo alla cena: ma, da buoni amici, sepelliremo ogni differenza nella zuppa e nella bottiglia; e ci convinceremo ogni dì più, che un allegro desinare vale mille volte al di là di tutte le glorie letterarie, e de' loro frivoli oggetti.

OPUSCOLI SCELTI
SULLE SCIENZE E SULLE ARTI
PARTE IV.

SECONDA LETTERA (*)
DEL SIG. ABATE TESTA
SU I PESCI FOSSILI
del Monte Bolca
IN RISPOSTA ALLA PRECEDENTE
DEL SIG. ABATE FORTIS
su lo stesso argomento.

I.

LA Lettera da me pubblicata su i pesci fossili del monte Bolca sembrami, ed è senza fallo concepita e scritta in guisa, da far ben conoscere quant' io sia lontano dalla sciocca presunzione di aver felicemente scoperta l' origine e la natura di quegli scheletri e indovinato sicuramente il modo, onde trovansi quivi radunati e sepolti. Io non ho fatto in essa che muover dubbj, che propor difficoltà, che azzardar conghietture, invitando i Naturalisti a sciorre i primi,

(*) La prima lettera pubblicata nella stamperia di S. Ambrogio di Milano, non s' è quì inserita, ma dalla precedente lettera del Sig. Abate *Fortis* rilevasi abbastanza ciò ch' essa contenga. *Gli Edit.*

a dissipar le seconde, e ad abbracciare o rigettar l'ultime, dopo d'essersi presa la facile cura di esaminarle. Io che in quella mia lettera non ho cessato di predicare, che in fatto di storia naturale il Filosofo non è mai circospetto abbastanza, che l'errore è sì scaltro nel mascherarsi, che non bastano spesse volte gli occhi d'argo per riconoscerlo, che prima di decider nulla, fa per conseguenza d'uopo interrogare in mille modi, e quasi stancar la natura: come dimenticate in un tratto sì belle, e sì giuste, e sì salutevoli massime, avrei goffamente contraddetto a me medesimo, facendomi reo di quella colpa, che con modesta libertà intendeva di riprendere in altrui? Avendo io dunque cercato istruzione, anzichè preteso di darne, e fatte più ad altri che a me le varie quistioni, che i fossili del maraviglioso monte di Bolca riguardano: s'immagini con qual trasporto di gioja io ricevetti l'avviso, che ella, gentilissimo Sig. Ab. *Fortis*, si sarebbe compiaciuta di comunicarmi le riflessioni e le idee, che la lettura del mio opuscolo avea di mano in mano risvegliate nella sua mente. Da chi meglio che da lei poteva io lusingarmi di conseguir ciò, di che era tanto bramoso? L'esito ha ben corrisposto alla mia aspettazione. La lettera, che ella si è degnata indirizzarmi, contiene osservazioni sommamente importanti, e scritta come è con quell'urbana ed elegante facilità di stile, che è tutta sua propria, non può agli amatori della storia naturale non riuscire oltremodo gratissima. Il perchè avendola io pregata a permettermi di pubblicarla, ella ha cortesemente condisceso alla mia preghiera, ed è questo un nuovo tratto di gentilezza, che le è piaciuto usar meco, e di cui le rendo le maggiori e più distinte grazie che posso. Ora non mi resta che supplicarla a voler dare un'occhiata alle non so s'io le chiami annotazioni o ciance, che io quì le soggiungo, e che quali che esse si siano, io sottopongo interamente al suo finissimo discernimento, Io intendo di porgerle così un motivo di trattar di bel nuovo l'argomento de' pesci del Bolca, e di trattarlo da suo pari in guisa, che non rimanga più che desiderare intorno al medesimo. I Naturalisti terranno di ciò obbligo con me, ed io avrò la gloria d'aver fatto le veci della cote, che affila ed aguzza il ferro *exsors ipsa secandi*.

II.

Prima però d'entrare in materia, è d'uopo che io le renda conto di due contraddizioni, dell'una delle quali sembra che io

abbia voluto accusar malignamente lei, dell' altra ha ella gentilmente riconvenuto me. Se dopo d' aver detto, che i pesci del Bolca vissero tutti nello *stesso* mare, ella avesse affermato ritrovarsi in quella montagna de' pesci colà *trasportati* fin anche dal mare degli Otaiti, ella non sarebbe certamente stata d' accordo con se medesima. Ma ella non è caduta, nè io l' ho fatta mai cadere in questa distrazione. Il passo medesimo da lei citato n'è, per quanto parmi, una prova manifesta. Apparisce da esso, che il *trasporto* de' pesci al Bolca da varj e lontanissimi mari vien da me attribuito a que' Naturalisti, *che han composto e pubblicato de' catalogbi*, ne' quali il genere, la specie, e la patria de' pesci medesimi ordinatamente e distintamente si accennano. Ora ella non ha mai composto, nè pubblicato alcuno di siffatti cataloghi. Io me 'l so, e ho ben mostrato di saperlo. Dunque nel citato passo io non ho parlato, nè poteva parlare di lei. La dottrina *de' trasporti* io la dico propria de' Sigg. Naturalisti di Verona (pag. 51) dai quali però io non ho tralasciato di apertamente distinguerla (pag. 43). Ella dunque non interpreti di grazia per se la smania da me ripresa di far giugnere al monte Bolca fino i pesci otaitici: ben la riferisca a coloro, che prevalendosi, per non dire abusando, della sua autorità, sostengono una opinione, che per nostro comun giudicio non può sostenersi.

Se la dottrina de' trasporti non è sua, s' accerti che neppur mie sono le aringhe, e le morve nel Bolca dissotterrate. Dopo d' essermi sì vigorosamente opposto alla nomenclatura di que' pesci, dopo d' aver solennemente adottate le idee del *Bekmanno* sopra la quasi generale *ignorabilità* degl' ittioliti, come avrei potuto senza un' estrema dabbenaggine assicurare trovarsi nel Bolca delle aringhe e delle morve? Nel paragrafo della mia lettera, dove ho io rammentati siffatti pesci, io prendo a combattere i Buffonisti, che per alimentare quel loro fuoco centrale, sogliono eziandio giovarsi de' fossili del Bolca. Io contra loro ho argomentato così: Quegli stessi che attestano contenersi nel Bolca de' pesci, che proprj sono de' mari dell' equatore, attestano ancora contenersene quivi degli altri, che non appartengono che ai freddi mari del norte. Que' pesci adunque servono ugualmente a provar la diminuzione, che l' incremento del caldo ne' nostri climi, vale a dire, non servono propriamente a nulla. Un tal argomento non è quindi che un argomento *ad hominem*, come suol dirsi, e non ha altra forza, nè altro scopo. Ella ne sarebbe ben persuasa, se

foſſe ſtata preſente, quando un non ſo chi, ſolito a cambiare in oro le pietre ittiofore del Bolca, m' offerſe di quelle aringhe a due zecchini l' una. Ricordami che ſogghignando io ripetei a quel Mida il *non tanti emo* di *Demoſtene*.

Per moſtrar ſempre più che il Bolca non poteva rendere alcun ſervigio ai Buffoniſti, io ho ricordata con quelle benedette aringhe eziandio l' ambra grigia rinvenuta dal pregiatiſſimo Sig. *Bozza* in quella montagna, ed ho ſoggiunto: *le ultime ſcoperte ſu queſta ſoſtanza foſſile ne aſſicurano eſſer deſſa non altro, che ſterco di balene inferme: le balene abitano i mari ſettentrionali ec.* Se queſta eſpreſſione le ſembra un po' forte, ella la indeboliſca pure a ſuo piacimento, io ne ſarò contentiſſimo. Si contenti però anch' ella, ch' io le accenni alla sfuggita i motivi, che mi han determinato o ſedotto a ſcriver così. Fin dal 1666 pubblicò il *Klobio* la ſtoria dell' ambra grigia. Egli rammenta diciotto pareri diverſi ſull' origine di eſſa, fra i quali ha luogo anche quello, che riguarda l' ambra medeſima come una ſoſtanza rigettata dalle balene, *quam opinionem*, dice egli, *vix equidem non ampleƈtor*, ſu tante prove era ſin da allora fondata una tale opinione. In viſta appunto di sì numeroſe prove aſſeriſce il *Dudley* non poterſi più dubitare, che l' ambra grigia non naſca nel corpo di que' moſtri marini (1). Dello ſteſſo ſentimento ſono ſtati prima il *Koempfero* (2), e poi lo *Schweadier* (3), il *Gren* (4), il *Dietrich* (5), il *Donadei* (6), il *Romé de l' Isle ec.* (7). Una delle loro principali ragioni è dedotta dai pezzi o membri della ſeppia ottopodia, che trovanſi frequentemente rinchiuſi nell' ambra grigia, non ignorandoſi eſſer la detta ſeppia il ſolito e gradito cibo delle balene. Anzi il *Romé de l' Isle* ſeguendo in ciò il *Rondelezio* ha notato aver gli antichi Greci dato alla ſeppia, di cui ſi parla, il nome d' ἐλεδώνη, d' ὄζαινα, d' ὀσμύλας appunto per lo grato odor che tramanda, motivo per cui chiamaſi ancora da' Greci moderni μοσχυτις. Quindi argomenta che l' ambra gri-

(1) Tranſaz. Filoſof. an. 1725.
(2) Storia del Giappone.
(3) *Rozier* Journal de Phiſique an. 1790.
(4) *Compendium univerſale chemiæ*.
(5) *De ambra griſea cum J. C. Carmeri additamentis*.
(6) *Rozier* an. 1787.
(7) *Rozier* tom. 25.

gia riceva la fragranza, che ha, dalla seppia ottopodia, con cui trovasi unita. Che una tal ambra non debba annoverarsi tra i bitumi, sembra che l' abbia ben provato il *Frankeeville* negli Atti dell' Accademia di Berlino all' anno 1764. Non è dunque la sola autorità d' un Capitano Inglese, ma quella de' celebri Naturalisti testè mentovati, e i fatti da loro raccolti, e le osservazioni da' medesimi ripetute che mi han fatto attribuir con sicurezza un' origine animale all' ambra grigia. Questa è la nota, ch' io dovea per avventura apporre alla pagina 50 del mio opuscolo.

III.

Ma lasciamo in disparte le aringhe, e lo sterco delle balene, e venghiamo a ciò, che le quistioni da me proposte su i pesci del Bolca maggiormente interessa. La principale fra esse è quella del loro esoticismo. Per impugnarlo, o almeno per farne dubitare, ho rilevata fra l' altre cose la differenza assai rimarcabile, che passa fra la grandezza d' alcuni pesci otaitici, e quella de' bolcani, che sembrano aver con essi alcuna analogia. Il polinemo esempigrazia plebejo dell' Otaiti è lungo 56 linee, quello del Bolca 25 pollici. Ella per isnervar la forza di questa osservazione, riflette che la picciolezza del polinemo otaitico può nascere dalla poca età, che avea, quando fu preso. La riflessione è giusta, ma il fondamento, su cui si appoggia, è ugualmente probabile? Crede ella che un *sol* polinemo plebejo sia stato pescato nel mare degli Otaiti? Nel determinar la lunghezza propria di siffatti pesci, non è del tutto verisimile che sia stata fissata una quantità media? La verisimiglianza, oserei dire che si cambia in certezza, quando si ponga mente, che la lunghezza di 56 linee viene dal Sig. *Broussones* assegnata ugualmente ai polinemi plebei dell' isola di Tanna. Chi mai dirà che ancor essi s' incontrarono ad esser pescati bambini, ed aventi la stessa età nè più nè meno, che gli otaitici? Ma s' ella intende che questa differenza di grandezza fra i polinemi bolcani, e gli otaitici non debba essere assolutamente valutata, mi permetta che per la stessa ragione io intenda altresì, che non debba valutarsi quella de' corn' ammoni picciolissimi viventi ne' mari adriatico e norvego, e de' corn' ammoni giganteschi, che trovansi fossili nel veronese, e in altre contrade d' Europa. E sembrami ch' io abbia tanto maggior diritto d' ottenere una tal permissione, quantochè i corn' ammoni adulti non possono, mercè

l' enorme lor peso alzarsi per avventura dal fondo de' mari, in cui vivono, e i corn' ammoni norvegi osservati dall' *Hofmann* (1) sono considerabilmente più grandi che gli adriatici.

IV.

Eccoci insensibilmente arrivati a parlar de' testacei, che hanno avuta una quasi comune sepoltura co' nostri pesci. Ella persuasissima della impossibilità d'istituir paragoni esatti fra i pesci viventi, e quelli del Bolca, onde trarre una conclusion decisiva sulla patria, e sulle specie degli ultimi; vorrebbe che l'esame de' pesci bolcani non andasse disgiunto da quello de' testacei, in vicinanza de' quali si trovano, e dall' esoticismo de' secondi argomentar l'esoticismo anche de' primi. Che vuol ch'io le dica? Quel maladetto scetticismo che mi perseguita in tali cose dappertutto, mi suggerisce intorno a questa i dubbj seguenti. I testacei del veronese si chiamino pure ad esame co' pesci di Bolca, e il luogo natio degli uni serva a determinar pure il luogo natio degli altri. Che vantaggio trarrem noi da ciò? Quello di accrescere la difficoltà, senza speranza di rimuoverla. Poichè con qual mezzo verremo noi ad assicurarci che un tal testaceo è esotico o no? Conoscian noi *tutte* le specie de' testacei, che vivono ne' nostri mari? Se gli analoghi di molti testacei fossili non si sono peranche ritrovati, quello è, diceva il *Guettard*, perchè non si è potuto, o non si è saputo cercarli. A misura che crescono le diligenze, non s' aumentano ancora le scoperte (2)? Una breve occhiata del Sig. Abate *Spallanzani* sul golfo della Spezia, ella sa di quanti viventi ha, dirò così, arricchito quel mare. E senza rammentar di nuovo i corn' ammoni, e gli ortocerati del *Bianchi* e dell' *Hofmann*, ella non ignora, che il *Gualtieri* ha scoperte le grifiti, il Presidente di *Joubert* le anomie, lo *Shaw* il nautilo massimo, il

---

(1) *De cornu ammonis nativo &c.*

(2) Fra i pesci del mediterraneo scoperti in questi ultimi tempi, e da me indicati alla pag. 40 e seguenti della mia lettera, vuolsi annoverare il *batrachoscele* del *Battarra* (Giornale d' Italia spettante alla scienza naturale Tomo IX.) e l' *esox brasiliensis* pescato non ha guari nel mar di Tunisi dal Sig. Ab. *Rosa*, e da lui riposto nel museo di Storia Naturale della Regia Università di Pavia, di cui egli è il degno custode. Ecco dunque una nuova correzione da farsi al catalogo de' pesci bolcani publicato nel 1789.

Sig. Abate *Olivi* la venere litofaga, ed ella ſteſſa la terebratola creduta ignota dal Barone di *Hupſck*. Il *Linneo* ha detto, che l' originale dell' *helminthbolytus nautili orthoceræ* vive ſenza dubbio nel fondo del baltico. Ella per quel *ſenza dubbio* è andata in collera col *Linneo* ed ha ragione. *Hanc veniam petimuſque, damuſque viciſſim*. Alla fin fine il *Buffon* medeſimo atteſta eſſer picciolo il numero delle conchiglie foſſili, l' analoghe delle quali non ſi ſa finora ſe appartengano o no a' noſtri mari. Eppur egli per accreditar ſempre più quel ſuo fuoco centrale gradatamente ſpegnenteſi, avrebbe avuto biſogno d' atteſtar tutto il contrario. Se ella non vuol credere al *Buffon*, creda a ſe medeſima e ſi ricordi di quanto ha ſaviamente ſcritto nel ſuo belliſſimo viaggio per la Dalmazia (1). „ Sarebbe da eſaminare, ſono ſue parole, ſe molte delle produzioni foſſili della baſſa Germania conveniſſero con le naturali, che vivono negli abiſſi più profondi del noſtro mare. Chi ſa che non ſi veniſſe a capo di ſminuire appoco appoco il numero delle petrificazioni provenienti da teſtacei, e da lavori di polipi non conoſciuti "?

Il ricorrer dunque ai teſtacei marini foſſili per indovinare e ſtabilir la patria de' peſci del Bolca non è un filo per uſcir del laberinto, in cui ci troviamo, è anzi un mezzo per iſmarrirci ſempre più dentro il medeſimo. Ma io vado più oltre, e voglio, ardirei quaſi dire, dimoſtrarle, che dalla patria de' teſtacei per quano ella foſſe indubitata e manifeſta, non può trarſi alcun indizio ſicuro per riſpetto a quella de' noſtri peſci. Mi varrò a provarlo d' una oſſervazione da lei regiſtrata nel ſuo viaggio per la Dalmazia (2). Il lago di Urana nel Contado di Zara è ſtato ſin al 1630 un lago d' acqua dolce. In tal epoca le acque e i peſci del mare cominciarono ad entrarvi. Non cerchiamo per ora il come: il fatto ſta che quel lago è ora ſalſo, ed alberga peſci marini. Figurianci che ſopravvenga ad eſſi la diſgrazia, che accadde ai peſci del Bolca, onde al par di queſti rimangano chiuſi in una pietra o calcarea, o argilloſa, o margacea che dir ſi voglia. Preſſo al lago d' Urana ha ella ſcoperti degli ortocerati, non è così? Gli ortocerati ſono riposti nella claſſe de' foſſili eſotici. Ecco i peſci del noſtro mare ſepolti preſſo a' teſtacei di mari

(1) Tomo I. pag. 157.
(2) Tomo I. pag. 29.

lontanissimi. Se il mentovato lago si diseccasse, e di là a qualche secolo un naturalista intraprendesse a visitar la Dalmazia, e dall' esoticismo di que' testacei arguisse quello di que' pesci, non s' ingannerebbe egli a partito? Ma che vo io fabbricando casi ipotetici, potendone allegar de' reali? Eccone uno, che par decisivo. Io l' esporrò colle stesse parole, con cui lo riferisce *Giovanni Gesnero* (*). *In Glaronensium montibus* Guppen, Fismat *lentes lapideæ, cornua ammonis, ostrea recurvirostra, & alia remotissimorum marium & incognita petrificata in saxis rudibus calcariis inveniuntur: dum proximus iisdem locis mons* Blattenberg *ardesias nigras exhibet, in quibus fere unice sceleta piscium videntur non aliorum, quam qui in mari mediterraneo vivunt, acus, rhombi, congri, testudines. Plura exempla in capite IX. proposuimus*. Ne' monti stessi della veneta Lombardia non iscorgonsi alcuna volta testacei marini ed esotici presso a conchiglie lacustri e comuni? La montagna d' Albensa nel Bergamasco non presenta fra l' altre questo curioso fenomeno? E se io dal trovarsi le conchiglie ne' contorni del Bolca sepolte in materie sicuramente vulcaniche, se dall' esser le medesime inzuppate di vulcanico bitume, come ella stessa afferma che il sono, pretendessi inferire vulcanica dover esser la pietra, che rinchiude i pesci del Bolca, e vulcanico similmente il bitume, onde mostrasi intrisa, me'l permetterebbe ella? Non mi replicherebbe subito niun luogo avere in questo caso l' analogia? Pur si tratta di pietre giacenti l' una presso all' altra, e fors' anche unite insieme.

Ella dunque crede che la causa de' pesci debba congiungersi insieme con quella de' testacei, io no. Ma troppo mi rincresce l' ostinarmi in un sentimento contrario al suo. Mi ritratto adunque, e consento di buona voglia, che la stessa sentenza si porti sull' origine, e sulla patria degli uni, e degli altri. I testacei del Bolca sono esotici. Perchè? Perchè i loro analoghi non vivono, e non trovansi più nel mediterraneo. Sia vero. Ma noi convenghiamo che il mediterraneo attuale non è che un avanzo, che il *fondo* del mediterraneo antico, di quello, che bagnava 40 secoli fa le radici de' monti Vicentini e Bassanesi, e formava altrettante isole de' Berici, e degli Euganei. I testacei fossili *esotici* al mediter-

(*) *De petrificatis* cap. 18.

raneo

raneo *attuale* hansi a giudicar tali anche per risguardo all' *antico*? Diamo un'occhiata alle differenze che passano tra un mar grande, e 'l mare stesso impicciolito, nè perdiamo oltre a ciò di vista i cambiamenti locali, che nel corso di più secoli possano essergli accaduti, e poi decideremo.

Come nella nostra atmosfera gli strati inferiori dell' aria sono più densi de' superiori, così ancora nel mare l' acqua vicina al fondo premuta dalla massa dell' acqua superiore è forza che sia più densa di essa (l' incompressibilità dell' acqua è ora smentita da esperienze palpabili), e come alcuni animali terrestri han bisogno per vivere d' una determinata densità d' aria, e perciò essendo sanissimi nelle valli, periscono sulle montagne; così alla vita di alcuni pesci può esser necessaria una determinata densità d' acqua, che nascendo dal peso dell' acque soprastanti, non può non cessare alla partenza delle medesime. Se questa dottrina non è vera, hassi a riprendere più di me il *Pallas*, da cui l' ho imparata. „ Si è cercato più volte, dice egli (*), perchè le pe-
„ trificazioni europee siano per lo più originarie de' mari india-
„ ni. Una tal supposizione par falsa in se stessa. Le produzioni
„ de' mari indiani trovansi ancora ne' mari del nort, ma non
„ nascono, che negli abissi, perchè la loro esistenza sembra di-
„ mandare la pressione d' una gran massa d' acqua. Il mediter-
„ raneo dall' altro canto alberga ne' suoi abissi la maggior par-
„ te delle produzioni ammucchiate negli strati calcarei della
„ Russia “.

Alla densità dell' acqua vuol aggiungersi la salsedine. Le acque marine come sono più profonde, sono eziandio più salse. L' acqua del mediterraneo, benchè si versino in esso tanti fiumi, pur vuolsi da taluno, che contenga maggior copia di sale di quella dell' oceano, il che avverandosi proverebbe di più, che l' un mare non è nato dall' altro. Ora alcuni animali marini non vivono che in acque d' una certa e moderata salsedine, e però essendo generalmente questa nel fondo del mare maggiore, eglino non possono discendervi, e mantenervisi. Servan d' esempio quelle gorgonie, che sono state dal Sig. Ab *Spallanzani* osservate nel golfo della Spezia presso ad una ricca sorgente d' acqua dolce, che sgorga quivi e sollevasi sopra il livello del mare. Il perspica-

(*) Observations sur la formation des montagnes.

cissimo ed impareggiabile Osservatore non trovò tali gorgonie che ne' luoghi prossimi alla mentovata sorgente: dove l' acqua marina si mesce e si tempera con la dolce. E' noto che il mar morto per esser così salso come è, non è abitato da pesci di veruna sorte. Il celebre *Michaelis* avendo sciolta in quattro misure d'acqua una misura di sale (il mar morto è salso a' questo segno) pose quindi nell' acqua stessa un carpione, il quale però non vi s' immerse, e subito morì. Da simili osservazioni trasse origine, cred'io, la novella di *Plinio*, che i tori, e i cammelli possono a lor bell' agio passeggiar francamente su quel mare, senza rischiar d' affondarsi.

I venti agitando il mare lo sconvolgono da cima a fondo, se è basso; ma per quanto imperversino, l' acque nel cupo degli oceani si rimangono perpetuamente inalterabili e tranquille. I pesci dunque e i testacei, alla vita de' quali è necessaria una certa quiete, e un certo riposo, debbono allontanarsi da' mari di poco fondo, e non potendo fuggirsene, perirvi. E' questa la cagione, che sbandisce i pesci dallo stretto di Calais (*), benchè le vicine spiagge se ne veggano abbondevolmente fornite; e di quì nasce ancora, che infuriando sulla veneta laguna il vento di Levante, sogliono i pesci a torme frettolosamente partirsene, e nel mar vicino ricoverarsi. Quanto l' adriatico mare sia celebre o piuttosto infame per frequenti ed orribili tempeste è inutile ch' io il rammenti a lei, che ben può dir con Orazio: *Quis sit ater Adriae novi sinus*.

Nella fredda stagione i mari di poco fondo o si agghiacciano, o restano intimamente penetrati dal freddo, che domina nell'atmosfera. Se il freddo è molto acuto, alcune specie di pesci ne risentono un grave disagio, e non potendo collo scendere allo'n giù procacciarsi un meno rigido soggiorno, cessano prontamente di vivere. E quì ha luogo il bel passo d' *Oppiano* da me riferito alla pag. 63 del mio opuscolo.

Ecco le differenze che debbono rimarcarsi in un mare, che essendo grande e profondo, s' impicciolisca e si abbassi. Molti de' viventi, che erano una volta indigeni di esso, divengono allora necessariamente esotici. Si ponga mente al successivo cambiamento delle terre, che costituiscono il fondo del mare stesso, e le quali secondochè sono argillose, calcaree, sabbiose ec. atte sono a far

(*) Histoire de l' Acad. R. des Scien. 1727.

naſcere, ed a nutrire differenti ſpecie di piante, d' inſetti, di teſtacei, di peſci ec.: oltre a quelle del fondo, ſi valutino le mutazioni delle ſpiagge, del vario calore, onde per circoſtanze puramente locali poſſono eſſer dotate ec. e ſi avranno altrettante cagioni di vicende zoologiche, e di ſopraggiunto eſoticiſmo. Ma a queſte cagioni sì naturali, sì ſemplici, sì vere, è piaciuto e piace ancora di ſoſtituirne dell' altre portentoſe, giganteſche, immaginarie. Si torce l' aſſe della terra, ſi chiamano dalle ſpiagge più remote gli oceani, ſi fan venire da' confini del mondo le comete, ſi mette in ſomma in convulſioni orribili la montagna, per non farle partorire che un ſorcio. Ma che biſogno c' era egli per un peſciolino, per una conchigliuzza ſcuoter tutta la natura, e capovolgerla così? Nel 1725 ſparvero dal mar di Brettagna i ſoliti ſcombri, e le ſardine, e invece loro popolò quel mare una ſpecie di peſci affatto ignota agl' Ittiologi. Forſechè la Brettagna s' avvicinò in quell' anno, o ſi ſcoſtò dall' equatore? Il mare olandeſe non è più sì peſcoſo, come trent' anni fa. La morva lo ha abbandonato del tutto, e l' Accademia di Harlem ha propoſto un premio a chi ſapeſſe indovinar le origini di queſto abbandono. Il mare d' Olanda è ſtato in trent' anni rimpiazzato per avventura da un' altro mare? O una cometa sferzandolo con la ſua coda ha poſte in fuga le ſue morve? Povere comete! Sempre innocenti, e credute ad onta di ciò ſempre colpevoli! Sa ella il vivo ſpavento, che gettò nell' animo de' Parigini la cometa del 1773? Temettero che foſſe giunta la fine del mondo. Tale era, o ſembrava che foſſe il riſultato de' calcoli del Sig. *de la Lande*, che ſi ſpacciavano allora e ſi ripetevano leggiadramente palpitando da tutti, perchè tutti in quel punto divenuti erano aſtronomi, come in un' altra epoca tutti ſi ſon fatti legislatori. Il ſuſurro crebbe a ſegno, che il Sig. *de la Lande* fu obbligato da quel governo a pubblicare un libretto, onde calmar le inquietudini di quell' immenſa Capitale, e giuſtificar sè e la cometa, che non ne avea certamente biſogno (*).

Ma torniamo all' argomento. La morte e ſepoltura de' peſci del Bolca ſeguì nel tempo, che il mare bagnava le radici di quella montagna. Ella non vuole che i teſtacei, che trovanſi pe' monti

(*) Il libretto del Sig. *de la Lande* è intitolato: *Reflexions ſur les cometes, qui peuvent approcher de la terre.*

veronesi, sieno stati colà *trasportati* da un mare estero, ma gli crede vissuti e morti ne' luoghi stessi, dove rinvengonsi. Dunque i testacei medesimi non hansi a giudicare *esotici* per riguardo all' adriatico d' allora, benchè il siano per rispetto all' adriatico d' adesso. Dovendosi quindi per analogia dedur la patria de' pesci bolcani da quella de' testacei loro vicini, non essendo questi esotici (parlo sempre di quel tempo) non hanno ad esserlo neppur quelli. Ed ecco com' io partendo dagli stessi princìpj giungo inaspettatamente ad una conseguenza, che rompe la difficoltà propostami, e mi mette con vera mia soddisfazione interamente d' accordo con lei.

V.

Chi dicesse, che nell' adriatico *attuale* s' eccitò negli antichi tempi una sì fiera, e sì fragorosa burrasca, che i suoi flutti, e i suoi pesci furono cacciati e spinti fino sul monte Bolca, direbbe una baja, una stravaganza tale, da non farla credere nemmeno ai contadini di Certaldo, che pure ne credevan tante a Frate *Cipolla*. Come dunque può ella immaginarsi che io abbia pensato, non che detto uno sproposito sì madornale? La catastrofe de' pesci bolcani non la riporto io chiaramente a quell' epoca, nella quale il mare stendevasi a piè del Bolca, epoca, di cui, dietro alla sua scorta, ho fin anche indicati i documenti tratti dalla storia civile? Ma questa è cosa da far incanutire.... Chi? Ella non s' è incanutita per questo, io no davvero, e son certo che *Erodoto*, *Senofane*, *Stratone*, *Eratostene* fra gli antichi, il *Fracastoro*, il *Turneforzio*, il *Valisnieri*, il *Passeri* fra' moderni non invecchiarono perciò. L' antico mediterraneo, che ricopriva 40 secoli fa una parte dell' Egitto, dell' Italia ec. non si ridusse allo stato, in che ora il veggiamo, a poco a poco, ma apertosi lo stretto di Gibilterra si scaricò rapidamente nell' oceano, e si pose in breve tempo a livello con esso. Chi pensa così non ha motivo d' incanutire, perchè non offende in alcun modo e non urta la più rispettabile di tutte le cronologie. Nè quì mi ripeta un saccente, che non bisogna confondere la storia naturale con la Bibbia. Oh no certo. Ma l' ho io forse confusa? Ho io citato *Mosè* contro i Buffonisti? O i *de Luc*, i *Saussure*, i *Dolomieu*, i *Pini*, del nome, e delle osservazioni de' quali mi son prevaluto, sono essi *Mosè*? Lo scopo della Genesi, il so, non è di renderci naturalisti, ma

io non lascerò per questo di dire: *Nel principio creò Iddio il cielo e la terra*, per dire farneticando in iscambio: *Nel principio tutto era quarzo, e acqua calda, con acido spatoso*.

VI.

Io non so, (e come saperlo?) se tutte le specie de' pesci, che racchiude il Bolca, nascano attualmente, e vivano nel mare adriatico. Haffi a creder di no nel caso, che alla vita di alcuni di loro fosse necessario quel grado di calore, che è proprio de' mari della zona torrida. In tale ipotesi ho io pensato che i vulcani euganei allora ardenti potesser comunicare all' acque ad essi contigue il calor dell' equatore. La forza da me attribuita al fuoco di tali vulcani le sembra eccessiva, e il sarebbe certamente, se io pretendessi *tutta* la massa dell' antico mare adriatico essere stata riscaldata da que' fuochi. Ma io non ho mai preteso ciò, e gli esempj da me addotti ne sono una prova. La sabbia, io ho detto, che giace a piè del monte nuovo presso a Pozzuolo è *per lo spazio di* 300 *passi* sì calda, che non può tenersi neppur per breve tempo in mano. Trecento passi, e non più. Il mare che circonda l' isola nuova di Santorini, si riscaldò al nascer della medesima in modo, che liquefece *pe 'l tratto di* 500 *passi all' intorno* il catrame delle navi, che ardirono di avvicinarlesi. Ma non danneggiò per questo e non fuse la pece di *tutti* i legni, che veleggiavano allora pe 'l mediterraneo. Il vulcano descritto dallo *Zeno* nel suo viaggio alla Groelandia non tempera il clima di *tutta* quell' isola, nè la montagna ardente del *Pallas* feconda il terreno di *tutta* la Persia. Ma che vo io ripetendo gli esempj da me addotti? Rilegga di grazia il §. V. della mia lettera. Io lo chiudo precisamente così: „ Non vi sarebbe adunque di che maravigliarsi, se „ ora non si trovassero più nel mare adriatico que' pesci, che „ pur vi soggiornarono anticamente, quand' esso poteva *in al-* „ *cuna sua parte* esser riscaldato da fuochi vulcanici, che in se- „ guito si sono estinti". E quì si compiaccia, che io le comunichi un articolo di lettera, scrittami su questo proposito dal Sig. Ab. *Spallanzani*. Ella sa da quel peso e di qual pregio siano le osservazioni e le testimonianze d' un tanto uomo „. La sua ipo- „ tesi esposta nel §. V. che i pesci del Bolca, in supposizione „ ancora, che abbisognato avessero per vivere del calore della „ zona torrida, abbian trovato cotal calore presso detto monte,

„ per essere allora ardente, non solo a me sembra ingegnosa, ma
„ verissima, in quantochè i pesci vivono meglio e più abbondan-
„ temente attorno ad una montagna ignivoma, che in lontananza
„ da essa, a motivo sicuramente del calore, che all' acque co-
„ munica. Me ne suggeriscono una incontrastabile prova le mie
„ osservazioni fatte a Stromboli, vulcano, com' ella sa, che ar-
„ de incessantemente, avendo io veduto essere assai più pescoso
„ il mare, che circonda quell' isola, che il rimanente, che at-
„ tornia le altre vicine. E di tal fatto parlo io già ne' miei
„ viaggi ec. “ L' osservazione del Sig. Ab. *Spallanzani* è anti-
ca, poichè trovasi rammentata fin da *Diodoro* di Sicilia.

VII.

Le dichiarazioni, che io le vo facendo, tendono, e con buon' esito per quanto parmi, a dissipar l' apparente contrarietà, che sembra regnare in alcuno de' nostri sentimenti. Vegniamo ora a un articolo sommamente importante, e su cui le nostre opinioni sono sì discordi, che vano riuscirebbe per avventura qualunque mezzo, che tentar si volesse per conciliarle. Un tale articolo riguarda la pietra, che rinserra i pesci del Bolca. Io la credo di origine vulcanica, ella di marina. Eccole, quali finalmente che siano, le ragioni, sopra le quali io mi fondo. Le circostanze, che accompagnarono la catastrofe de' pesci bolcani par quasi che dimostrino una siffatta catastrofe dover essere attribuita ad una cagion rapida e violenta. Tali circostanze sono: l' unione in un picciol sito di tante specie differenti di pesci: il trovarsene di quelli, che stanno mangiandosi l' un l' altro: l' essere i medesimi stati sepolti nell' atto, o subitochè furono morti. E' noto, e 'l Marchese *Maffei*, e 'l P. *Pini* trattando appunto de' pesci del Bolca, lo han già rimarcato, che le varie e differenti specie de' pesci sogliono abitar naturalmente varj e differenti tratti di mare.

e non rimiri
Come sian compartiti a' vaghi pesci
I proprj luoghi, e quasi i proprj alberghi?
Questo sen questi pesci accoglie e nutre;
L' altro pasce quegli altri ec. (*).

(*) *Tasso* Giornata V.

Ora in un sito del Bolca non più lungo di 50 passi trovansi confusamente sepolte, come dice il *Maffei*, molte nazioni di pesci, e i piccioli, che fuggono sempre i grandi per non esser divorati da loro, scorgonsi a lato de' medesimi. Una tal mescolanza indica assai chiaramente, che un impetuoso e straordinario impulso fu quello, che trasportò, e raccolse insieme que' disgraziati viventi. La lor morte non fu similmenre naturale, ma forzata e improvvisa, giacchè perirono, come suol dirsi, col boccone in bocca. Morti che furono, immantinente restaron sepolti, perchè in caso diverso, i loro cadaveri sarebbono stati dispersi dall' onde, o ingojati da altri pesci, o guasti e imputriditi non avrebbono potuto stampar, come han fatto, la loro figura nella pietra, che gli contiene. Ma se questa pietra stessa non è che un sedimento marino, io non so intendere, e molto meno spiegare alcuna delle accennate circostanze. Un sedimento marino potrà al più al più *ricoprire* i pesci, ma non *trasportargli* da lontane parti, per unirgli poi tutti in un breve e determinato luogo. Tali sedimenti si depongono lentissimamente, nè possono per conseguenza cogliere all' improvviso ed uccidere alcun vivente del mare. Il sedimento marino, che ha intonacate le urne antiche, delle quali ella parla nel suo viaggio per la Dalmazia, non è divenuto in 14 secoli più alto di un mezzo pollice (*). E' egli possibile che un sedimento di questa fatta dia morte improvvisa ad un pesce, e ne riceva quindi, e ne conservi l' impronta? Ma vi sono, dirà ella, degli strati, o de' sedimenti fatti dal mare in brevissimo tempo. Sì, quand' esso è in burrasca, ma gli strati o sedimenti d' un mare in burrasca sono eglino così fini, e d' un impasto così uniforme come lo schisto? Se questo è d' origine marina, non è necessariamente figlio d' acque tranquille? Quando adunque non voglia supporsi, che il fondo de' varj tratti del mare, ne' quali i pesci bolcani dispersamente viveano, fosse *tutto* coperto d' una fanghiglia della stessa finezza, e della stessa natura (ipotesi per verità da non ammettersi così facilmente), io non intendo come la fanghiglia medesima sommossa e rimescolata da larghi e tempestosi movimenti dell' onde potesse formar lo schisto, che i mentovati pesci avviluppò. Si spieghi pur dunque, se così fa d' uopo, la schistosa sepoltura d' una o poche specie di pesci col pronto sedi-

(*) Tomo II. pag. 119.

mento d' acque agitate: un cimitero di pesci, qual è il bolcano, richiede per avventura una tutt' altra spiegazione. In quanto ai pesci fossili chiusi nel gesso, essi non presentano similmente tanta varietà di specie, quanta ne mostrano i bolcani, e lo strato calcare, che gli comprende, si formò senza dubbio in brevissimo tempo, benchè poi si trasformasse *lentamente* in gesso, mercè l'acido vitriolico, che separatosi da' corpi superiori, a poco a poco l' andò penetrando.

Ma come bene la rapidità vulcanica supplisce alla lentezza marina! Ne' tempestosi movimenti, che preceder sogliono le vulcaniche eruzioni, una prodigiosa quantità di pesci differentissimi è stata soventi volte spinta, e confusamente abbandonata sul lido. Ai molti esempj da me riportati, aggiugneronne quì uno assai recente. Ne' tremuoti, che tanto afflissero nel 1783 la Calabria e la Sicilia, il mare entrato furiosamente nel territorio di Messina, vi lasciò, ritirandosi, numerosi pesci di più specie, fra' quali vengon distintamente rammentate le agulie da lei riconosciute anche nel Bolca (1). Le esalazioni mefitiche de' vulcani qual efficacia s' abbiano a toglier subitamente la vita non solo a' pesci, ma eziandio agli uomini, se 'l sanno meglio di chicchessia gli abitatori di Santorini, e di Catania. Le ceneri vulcaniche han sepolto profondamente e ad un tratto spaziosi campi, e città intere, e la loro finezza è appunto il carattere, che le distingue dalle sabbie di qualunque sorte.

Quì parmi, ch' ella m' interrompa, e con un poco d' impazienza mi dica esser queste assai belle cose, ma che non hanno a far nulla con lo schisto del Bolca, il quale non è sicuramente, e in alcun modo vulcanico. Non è sicuramente in alcun modo vulcanico? Perchè? La natura d' una pietra si raccoglie da suoi caratteri esterni, o dall' analisi chimica. I caratteri esterni degli strati prodotti da ceneri vulcaniche, sono, per usar le parole del *Ferber*, tali (2), che indurrebbono quasi a pensare esser gli strati stessi un sedimento dell' acque. I medesimi aggiugne il *Raspe*, hanno alcuna volta tutta l'apparenza di strati sottomarini. Si sfogliano, dice il *Dolomieu* (3), in una infinità di

(1) Veggasi la bella relazione fattane dal Sig. Dott. *Vivenzio* alla pag. 379.
(2) Veggasi la mia lettera alla pag. 83.
(3) Su i vulcani estinti di val di Noto. *Rozier* settembre 1784.

fot-

sottilissime lastre, che non possono non essere orizontali, perchè nate dalla deposizione e svaporamento dell'acque, con cui le ceneri vulcaniche piovvero. Ella sa l'imbarazzo, nel quale il testè mentovato Naturalista visitando l'isola di Lipari (1) s'è più volte ritrovato. Egli non poteva darsi ad intendere, che alcuni strati di pietra ampj, uniformi, orizontali, e sforniti all' apparenza d'ogni carattere igneo fossero stati quivi prodotti da eruzioni vulcaniche. Non fu che il lungo esame delle circostanze, che i detti strati accompagnano, e fra le quali vogliono ricordarsi le foglie negli strati medesimi rinchiuse, come precisamente il sono in quegli del Bolca, non fu, dico, che un tale esame, che gli dimostrò siffatti strati dall' eruzion fangosa d' un antico vulcano aver avuta l'origine. E che dirò del vulcano di Macaluba, che presso a Girgenti va innalzando tuttora montagne d' argilla? Il Sig. *de Dolomieu* ne assicura di nulla aver veduto in tale argilla che la presenza del fuoco gli annunziasse. I caratteri esterni poco dunque, o nulla giovano a distinguere uno strato di tali ceneri da uno strato decisivamente marino. In quanto all'analisi chimica delle medesime, non crede ella che il *Bergmann*, il *Ferber*, il *Gioeni* ec. abbiano saputo farla? Ebbene, eglino le han ritrovate margacee, e sempre più o meno effervescenti cogli acidi. E lo schisto ittioforo del Bolca non è, almeno in alcuni strati, della stessa natura? Dov'è dunque l' impossibilità che sia nato da ceneri vulcaniche? Ma si dirà: non apparisce in quello schisto indizio alcuno di sofferto abbruciamento. Che perciò? Quante materie sono vomitate da vulcani, che non portano il contrassegno della menoma arsura? Ella non ricuserà certo, che io le trascriva quì un bel passo del Sig. Commendatore *di Dolomieu*. „ Le materie, avverte egli (2), gettate da' vulcani non hansi a considerar sempre come *prodotte* da essi: non tutte sono state investite o alterate dal fuoco: alcune n'escono *intatte*, e sono come straniere al vulcano, che le slanciò. Esse trovansi situate al di sopra del luogo, ove l' incendio allumossi, e non vennero sbalzate fuori, se non perchè s' opposero alla dilatazione de' fluidi elastici, che sono i grandi operatori de' sotterranei infiammamenti. Dal Vesuvio, segue egli a dire, sboccano infinite sostanze *nullamente tocche dal fuoco*, e le quali non ap-

(1) Voyage aux isles de Lipari.
(2) Memoire sur les isles Ponces pag. 153.

partengono a quel vulcano, se non perchè sono state dal medesimo staccate dagli strati, in cui si trovavano, e staccate pel subito sviluppo de' fluidi elastici, anzichè per l' azione immediata del fuoco ". E venendo al particolare delle ceneri, il Sig. Commendatore s' esprime così: „ Le ceneri vulcaniche non rassembrano punto a quelle, che nascono dalla combustione di materie infiammabili. Queste sono il residuo terreo e salino della combustion medesima, quelle consistono in terre sottilissime spinte fuori dalla corrente di sostanze elastiche ec. " Che maraviglia è dunque se non han seco alcuna marca, alcun vestigio di fuoco? Dopo quella del *Dolomieu*, ella gradirà d' udire ancora la testimonianza d' un altro suo pregiatissimo amico, qual è il Sig. Cav. *Gioeni*. Egli favellando de' sassi primitivi del Vesuvio, annovera fra essi le pietre da calce, i marmi, le marghe sì calcaree che argillose, affermando cotali sostanze incontrarsi qua e la per lo dorso del Vesuvio *illese dal fuoco*, e in tanta copia, che sorpassan tre volte quelle, nelle quali gli effetti del fuoco stesso ravvisare si possono (1). E' noto che dal Vesuvio, come dall' Etna sono più volte usciti torrenti d' acqua e di sabbia ugualissima in tutto e per tutto alla marina, e sparsa di conchiglie similmente marine. I vulcani di Kamtschatka (2) vomitan talora ossa enormi di balene, il che fa credere ai miseri abitanti di quel paese, che maligni spiriti soggiornino dentro le caverne de' loro monti, e si servano del fuoco de' vulcani per cuocervi le balene e mangiarlesi. Son pur queste le ragioni, cioè le sostanze appartenenti al mare, e rigettate da vulcani, che hanno indotto alcuni celebri Naturalisti a pensare dovervi pur essere una qualche comunicazione tra il mare, e i vulcani stessi, ed è questo senza fallo il motivo, per il quale il ch. P. *Pini* (3), comechè riconosca per meramente calcare la pietra, che rinchiude i pesci del Bolca, ha non pertanto dichiarato poter benissimo i pesci medesimi essere stati da un vulcano sottomarino uccisi e sepolti.

Agli esempj dell' Etna e del Vesuvio aggiungiamone un altro,

(1) Saggio di Litologia Vesuviana.
(2) *Rozier*. Luglio 1781.
(3) Memoria Geologica sulle rivoluzioni del globo terrestre. Parte seconda §. 106.

che essendo, quasi direi, domestico, sembrerà per avventura più opportuno. Quale avanzo, quale indizio, qual traccia di fuoco osservasi mai nell' argilla, conosciuta sotto il nome di *terra bianca di Vicenza*? Non pertanto il decano degli Orittologi italiani, l' uomo meritamente da lei riconosciuto come superiore ad ogni eccezione, il celebre Sig. *Giovanni Arduini* crede uscita quell'argilla stessa dal vulcano, che arse un tempo sulla montagna di Lovegno (1). Il vedersi che l' argilla medesima ha dovuto di necessità scorrere all' ingiù pe' soggiacenti colli del Tretto, che ha ricoperta la superficie di essi: che ha ripiene le cavità che l' un colle dall' altro dividono, che presenta in somma dappertutto l' immagine e gli andamenti d' un rovinoso torrente, che si precipita dall' alto, sono gl' indizj, onde ha dedotta il Sig. *Arduini* la sua più che probabile congliettura. Nè io so che alcuno lo abbia accusato per questo di mineralogica eresia. Figurianci ora, che in una delle valli da quel torrente argilloso inondate e sommerse vi fosse situato un lago. I suoi pesci non sarebbono, come quelli del Bolca, stati in un subito uccisi, avviluppati, e sepolti? Tale senza dubbio dovette esser la sorte di quelli, che abitavano il tratto di mare frapposto all' isole di Vulcano e di Vulcanello, tratto che verso il 1550 rimase pienamente ingombrato dall' eruzione, che le predette isole l' una coll' altra congiunse (2).

Le ceneri vulcaniche si spandono, com' ella ben sa, ad enormi distanze. Quindi non è necessario, che quelle, onde restarono avvolti i pesci del Bolca, uscissero dal Bolca stesso. E però se le sue osservazioni dimostrano la nascita di quella montagna esser posteriore al sotterramento de' suoi pesci, io m' accorderò volentieri con lei, e ripeterò da qualcun altro de' vicini vulcani l'origine delle ceneri, di cui si favella. Ella ben vede una tal circostanza non alterar punto nè poco la mia spiegazione.

Ma benchè pur si concedesse, che in tutte le ceneri vulcaniche debba necessariamente restar impresso un qualche segno di fuoco, del quale altronde è affatto privo lo schisto pescifero del Bolca, nemmen questa sarebbe, a mio credere, una decisiva ragione contro ciò, che sono andato finora divisando. Le infiltrazioni, onde le pietre sono alcuna volta intimamente penetrate,

(1) Giornale d'Italia spettante alla scienza naturale. Tomo XI.
(2) Voyage aux isles de Lipari pag. 23.

cambiar sogliono interamente, almeno in apparenza, la loro natura. Quindi le metamorfosi mineralogiche ugualmente strane, ma senza dubbio più reali delle poetiche. Qual è quel museo di Storia Naturale, che non contenga nicchi di conchiglie, che han preso l' aspetto e i caratteri di vera selce? E se una pietra calcarea può diventare selciosa, perchè un prodotto vulcanico non potrà acquistar le sembianze d' un masso calcare? Ma che dissi potrà? Non havvi per avventura delle lave, che sembrano a vederle, ed anche a cimentarle veri marmi (1)? E 'l Sig. Commendatore *di Dolomieu* parlando de' vulcani estinti di Val di Noto non ricorda egli forse materie vulcaniche di sostanza calcare onninamente intessute e ripiene? E lo schisto del Bolca non dimostra apertamente d' aver sofferta una larga infiltrazione di succhi calcarei? E perchè questi non avran potuto alterarlo, e ridurlo a poco a poco nello stato, in che ora il veggiamo?

Il determinar dunque con sicurezza l' origine, e la natura dello schisto, di cui si parla, è un' impresa assai più delicata e malagevole, che non sembra. E se difficilmente potrò io dimostrare che lo schisto medesimo sia opera d' un vulcano (2), difficilmente altresì potrà dimostrarmisi che nol sia. Questa mia resistenza non nasce da ostinazione. Si sciolgano i miei dubbj, si scopra il vizio de' miei raziocinj, si mostrino, e si provino le differenze, che passano tra lo schisto del Bolca, e le materie, che non tocche dal fuoco, e stemperate nell' acqua piovono, o scorrono da vulcani, e tutto sarà finito. Opporsi alla verità dimostrata è sfrontatezza, il ceder senza ragione è dappocaggine. Io sfuggo ugualmente l' una, e l' altra di queste tacce: nella dura alternativa però amo piuttosto d' esser preso per un dappoco, che per uno sfrontato. Io cederò dunque, se così crede ch' io debba fare, e dimenticando le ceneri vulcaniche, penserò d' ora innanzi che lo schisto bolcano non sia, che un sedimento dell' acque. Questo pensiero nè si oppone interamente a quel che ho scritto nel

(*) *Gioeni* opera citata.

(2) Il *Leibnizio* riconobbe qualche indizio di fuoco nello schisto pescifero d' Eisleben. I pesci fossili di Mansfeld sono sembrati al *Kruger* alcun poco abbrustoliti, come le Transazioni Filosofiche raccontano che eran quelli, che nel 1720 si videro ondeggiare sull' acque al nascimento d' un isola vulcanica presso alle Terzere.

mio opuſcolo, nè può non agevolmente conciliarſi col reſto della mia ſpiegazione. Io ho detto, che un tremuoto vulcanico avendo ſpogliati di vita i peſci bolcani, empiè de' loro cadaveri, e di *belletta marina* il vicin lido. Io non determino la quantità d' una tale belletta: eſſa fu tanta per avventura, che baſtò ſola, e ſenza l'ajuto di ceneri vulcaniche, a ſotterrare i peſci, inſieme co' quali fu traſportata dal mare. Veramente ne' molti eſempi da me raccolti ſu queſto propoſito, non ſi fa menzione alcuna di sì copioſa, belletta, anzi ſi rileva da' medeſimi tutto il contrario. E poi come perſuaderſi che uno ſchiſto fino ed omogeneo ſia nato dalla violenta, e tumultuaria depoſizione d' una gran tempeſta marina? Forſe ſarebbe meglio il dire, che l' acque del mare furioſamente agitate, e ſoſpinte andarono con molte ſpecie di peſci ancor vivi ad inondare un terreno più baſſo del loro livello; che non potendoſi quindi ritirare, formarono un lago; che a miſura che queſto per lo ſvaporamento dell'acque ſi andava impicciolendo, ſi adunavano i peſci ſempre più, e ſi ſtrignevano inſieme; che finalmente al diſſeccarſi del lago, i peſci ſi ſeppellirono da per ſe ſteſſi nella mota del ſuo fondo, o da un nembo di finiſſima ſabbia marina ſollevata dal vento rimaſero ſoffocati e coperti. Ecco ordita, e condotta a fine la tragedia di que' miſeri peſci, ſenza intervento di ceneri vulcaniche. Queſto preſſo a poco è il piano del Marcheſe *Maffei* (*). Io non ſo ſe valga quanto quello della ſua Merope. Ella ne giudichi, io non potrò che rimettermi alla ſua deciſione.

Io le ho ſchiettamente eſpoſto quanto mi occorreva di ſignificarle intorno agli articoli, che riguardano ſoſtanzialmente le mie congetture ſugl' ittioliti del Bolca. La mia non è una riſpoſta, ma piuttoſto una giuſtificazione. Co' ſuoi pari non ſi guerreggia. Ora mi permetta che io le ſoggiunga così di paſſaggio alcuna coſa ſu cert' altri punti meno eſſenziali, e, per così dire, eſtranei allo ſcopo del mio opuſcolo. Ella oſſerva che non baſtano due ſoli coccodrilli per chiuder la nota della pagina ottava con quell'epifonema, che vi ſi legge. L' oſſervazione è giuſtiſſima. Ma ſe ella ſi prenderà l' incomodo di legger le due Memorie quivi da me indicate del *Launay*, e del *Bekmanno*, troverà in eſſe ram-

(*) Lettera al Sig. *de la Condamine*.

mentati altri coccodrilli, che si sono in seguito dovuti scoccodrillare. Io non ne ho fatto menzione, per non trattenermi a parlare in una nota di bestiacce, che spaventano al sol nominarle. I denti del coccodrillo dissepellito nella Favorita, dal Sig. *Arduini* stesso non si dissimula, che possono esser denti di buoi marini. In quanto all' altro de' Sette Comuni, egli nè l' ha scoperto, nè, per quanto apparisce, lo ha esaminato. Circa poi le foglie degli alberi unite ai pesci del Bolca, siccome lo *Spada* afferma d' averle riconosciute, e, quel che è più, il *Seguier* le ha disegnate, il che non può farsi, se le foglie sono fracide e corrotte, così ho io creduto, che quelle di cui si tratta, dovesser considerarsi come fresche, e però necessariamente galleggianti sull' acqua. I vulcani quando scherzano sputando, dirò così, un poco di polvere, non danneggian sicuramente le piante e gli animali, ma se dicono da senno, ella ben sa le terribili ruine, che cagionano in tutti i regni della natura. Una pietra bituminosa, il so, non è per questo assolutamente vulcanica. Ma se si farà l' enumerazione de' luoghi, dove nasce il bitume, si troverà che la maggior parte di essi han sofferta, o soffrono attualmente l' azione del fuoco. Tale per sua testimonianza è il bitume, onde sono inzuppate le conchiglie e le chiocciole del Bolca. E perchè quello, onde è sparso lo schisto dello stesso monte, dovrà credersi d' una origine diversa? Il mio argomento non è sicuro, ma probabile, e il *sembra* con cui l' ho espresso, ben dimostra qual caso io ne faccia.

Ma lasciamo siffatte minuzie, e ponghiam fine a questa cicalata, che ormai n' è tempo. Gradisco infinitamente il grazioso invito, col quale ella chiude la sua bellissima lettera, e se le circostanze me'l permetteranno, con grandissima mia soddisfazione ne profitterò. Io già col pensiero vo notando alcune osservazioni, che dal Naturalista visitatore del Bolca sembra non debbano ommettersi. Noi farem per esempio un esatto e scrupoloso confronto tra gl' inferiori, e i superiori strati di quello schisto ittioforo, e non contenti di considerarne i caratteri esterni, ne indagheremo gl' intrinseci, e dalle materie, che lo compongono, e dalle proporzioni, con cui vi si trovano unite, noi trarremo un argomento della simultanea, o della successiva loro formazione. Io vorrei similmente che non si confondessero i pesci cavati dagli strati più bassi con quelli, che trovansi rinchiusi ne' più alti, o negli intermedj. Chi sa? una tal confusione imbarazza forse più che non

si crede le investigazioni, che rimangono a farsi intorno a que' fossili. Ma l' alternativa, o la mescolanza delle sostanze marine con le vulcaniche sarà quella, che fisserà soprattutto i nostri sguardi. E quel basalte, che corona la cima del Bolca, a quante riflessioni, a quali geniali dispute non darà luogo! Non saranno da noi dimenticati neppure i più minuti ciottoletti. La natura non è sempre grave e maestosa. Talvolta ama di scherzare, ed irritando allora la curiosità de' suoi seguaci, va poi furtivamente a nascondersi dove meno si crederebbe. Io, gentilissimo Sig. Abate *Fortis*, le starò sempre al fianco, e guidato ed ammaestrato da lei farò sul Bolca una preziosa raccolta non tanto di fossili e di pietre, quanto d' utili e pellegrine cognizioni. Voglia il buon genio, che presiede alla Storia Naturale, non render vani questi miei desiderj.

TRANSUNTO DEL SAGGIO

SOPRA LA NATURA ED ECONOMIA ANIMALE

DEI VERMI CELLULANI O PIANT-ANIMALI

Ed altre sue Osservazioni analoghe

DEL SIG. AB. GIUSEPPE OLIVI

Membro di molte Accademie Scientifiche.

TRATTO DALL' OPERA SUA INTITOLATA

ZOOLOGIA ADRIATICA.

La forma arborescente dei piantanimali aveva indotti gli antichi Naturalisti a crederli vegetabili; e 'l Conte *Marsigli* che riputò esser veri fiori i polipi flosculosi, appoggiata avea maggiormente quella opinione. Ma poichè *Peyssonnel* conobbe gli animaletti viventi in quelle abitazioni ramose, e poichè *Trembley* ebbe osservati e descritti i polipi d'acqua dolce, *Réaumur* apertamente sostenne l' animalità dei piantanimali. Questa opinione fu generalmente adottata dai Naturalisti d' ogni nazione, e portata all' ultimo grado di evidenza. Collocati allor furono questi esseri nel regno animale, come gli ultimi anelli che lo uniscon al vegetale. *Linneo* sistemando la natura collocò questa classe nel suo vero sito; ma osservando che molti piantanimali, come le *tubipore*, *madrepore* ec. son muniti d' un corallo calcareo affatto lapideo, li divise dalle *isidi*, dalle *gorgonie* ec. lo stipite delle quali era meno consistente più flessibile, anzi da lui creduto un semplice vegetabile per una metamorfosi divenuto un animale florescente. Ai primi egli diede il nome di *lithophita*, quasi *piante pietrose;* ai secondi quello di *zoophyta*, vale a dire *piante animali*. Ma *Pallas*, conosciuta l' identità dell' origine, e della natura sì di quelli che di questi, tutti li ridusse ad una classe unica,

unica, se non che ne formò varj generi, pe' quali, come per una serie di gradini la natura va passando dagli animali sino alle piante. Il suo piano fu adottato; e alcuni cangiarono il nome di *piantanimali* in quello di *vermi cellulani*, più proprio a denotare la loro proprietà di vivere nelle cellette ....

La classe di questi viventi numerosi, variati e straordinarj merita di essere conosciuta, e perchè forma un ramo di cui non v'è l'analogo in tutta la natura, e perchè può somministrare dei lumi vantaggiosi alla Fisica animale e vegetabile, e perchè finalmente in essa si devono cercare i primi indizj della vita senziente, e quegli anelli per li quali la natura passa dal vegetabile all'animale, ossia ch'ella nell'ordine delle sue produzioni seguiti quella *scala* continuata che *Bradley* e *Bonnet* delinearono, ossia ch'ella vada formando quella *rete* della quale il nostro *Donati* indicò le prime fila, ossia finalmente ch'ella progredisca per quella duplice *diramazione* di cui, forse con più verità, il Sig. *Pallas* mostrò l'andamento. La classe presente quanto interessante altrettanto difficile, anche dopo essere stata richiamata al regno animale non fu conosciuta con precisione, ma diede luogo a molti errori, tra i quali le verità non ispuntarono se non rare e ingombrate da pregiudizj; e forse solamente in questi ultimi anni, e dopo le scoperte del Sig. *Cavolini*, i vermi cellulani o polipi marini si cominciarono a conoscere con qualche esattezza. Siccome nello studio, ch'io feci per ben comprendere la loro natura, ho tollerata molta pena onde scegliere le verità fra gli errori e ridur le nozioni inesatte ed equivoche a precisione e chiarezza; siccome le viste del Sig. *Cavolini* non sono ancora conosciute quanto lo meritano; e siccome colle mie proprie osservazioni io ne ho verificato e rettificato parecchie, così spero di prestare non inutile servigio se qui espongo rapidamente uno sbozzo della *Storia fisica e naturale* di questi animaletti tanto abbondanti nel nostro mare.

Un'aggregazione di tubetti o di cellette cornee o calcaree internamente investite da tenui filamenti carnosi terminanti in una estremità laciniata quasi flosculosa, i di cui segmenti vengono ad aprirsi ed a chiudersi all'apertura delle cellette, costituisce in generale la maggior parte dei zoofiti o poliparj marini. Questa doppia materia diede origine a varie questioni; e si ricercò, qual rapporto avesse colla porzione animale la porzione calcarea o solida formante gl'involucri. *Peyssonel*, *Reaumur*, ed *Ellis* sostennero, ch'essa era una *fabbrica dei polipi aggregati*;

e quest' espressioni, alle quali forse essi stessi non connettevano costantemente un' idea decisiva e sicura, sembravano (nella loro accettazione) significare un ricovero non originariamente nè organicamente nato con quei polipi che lo abitavano, ma sibbene una fabbrica da loro stessi formata, come gli alveari e i vespaj sono espressamente fabbricati da quegli animali i quali poscia vi stanno ricoverati.

Un' altra opinione alquanto più esatta ebbe luogo in appresso, e fu avanzata la prima volta dall' illustre *Linneo*, e seguita dal *Baster* che pure a principio aveva adottato la sovraesposta. Essa consisteva in considerare i piantanimali *come veri animali aventi la forma di vegetabile;* e i sostenitori di questa opinione adottata e dilucidata dal *Pallas* e dalla maggior parte di quelli che vennero in seguito ammettevano già, che *le cellette, nelle quali dimoravano le parti molli e gelatinose, appartenessero originariamente a queste, e fossero una parte essenziale dell' animale.*

Io concepisco adunque uno di questi esseri, per esempio una *madrepora* come un *verme composto e diramato, il di cui interno sia carnoso e molle, l' esterno solido e terreo*, io concepisco le parti esteriori come *una porzione essenziale preorganizzata e di un tessuto parenchimatoso, in cui sia separata molta sostanza terrea; ch' esso indurandosi formi questi integumenti, come i nicchj delle conchiglie, dei quali ho altrove parlato; che costituisca quasi degli ossi sostentanti la parte molle, i quali invece di starsi internati fra le parti carnose come nella maggior parte degli animali meno semplici, sieno esternamente disposti come nei vermi testacei*. Nei testacei però l' animale è semplice; semplice in conseguenza il suo nicchio. Si consideri all' opposto un zoofito, come ho detto diramato e composto; si consideri, che ogni parte abbia il suo nicchio; questi nicchj parziali i quali accompagnano tutte le parti ramose e tenui, formeranno un nicchio solido parimente composto, rappresentante la figura d'un arboscello. Considerando in tal modo i piantanimali, si concepisce bene il rapporto delle cellule colle parti gelatinose e carnose, che vi dimorano. Le osservazioni recate dal *Pallas*, dallo *Spallanzani*, dal *Cavolini*, e le mie ci conducono facilmente e naturalmente a concepire in questo modo la lor formazione, e i loro rapporti.

Crescono le parti carnose, e cresce egualmente, come nelle conchiglie, l' integumento: ecco l' accrescimento delle parti dure del piantanimale.

Si avverta che questi viventi hanno la proprietà analoga ai vegetabili di mettere a mano a mano qualche ramo carnoso, il quale forma una nuova parte dell' animale. Tali novelle propaggini si vanno circondando di quell' involucro parenchimatoso; in esso si va separando nuova terra calcarea, che indurandosi forma una nuova celletta la quale investe la parte novella. Ecco *l' origine delle diramazioni* degli scheletri dei vermi cellulani.

L' intima connessione, che le parti molli hanno ordinariamente colle parti calcaree, la quantità di parenchima, o di tessuto animale che le calcaree presentano se si decompongono per l' azione d' un acido, la loro conformazione sempre proporzionale alla forma delle parti molli gelatinose, mostrano la verità di questo rapporto tra parti e parti, e confermano la opinione che esposi intorno all' origine delle parti solide di cui parlo.

Siffatto meccanismo però si modifica nelle diverse spezie, e *mentre la equabile disposizione della materia calcarea e la sua solidità forma nelle tubipore, nelle madrepore, nelle millepore* ec. *un equabile integumento, che tosto si consolida attorno; per lo contrario nelle isidi, nelle gorgonie, in alcune sertularie* ec. *la maggior separazione della materia dell' integumento* (meno dura però per la minor porzione di terra) *verso la parte centrale fa, che appunto nel mezzo abbia origine quello stipite o scheletro, che forma, dirò così, l' appoggio alla di cui superficie esteriore o stanno attaccate, o compariscono le parti molli*. Questo scheletro ordinariamente è composto di varj strati circolari, come gli anelli d' un albero, la formazione dei quali strati fu scoperta e dimostrata dal Sig. *Cavolini* nelle gorgonie. In esse particolarmente la parte interiore dell' esterno integumento soveroso, il quale investe gli animaletti e forma quasi una corteccia, si va indurando e contribuisce all' ingrandimento del tronco con un artifizio analogo a quello de' vegetabili. Gli strati di questo tronco nel loro centro contengono della materia omogenea consimile a tutto il resto del tronco medesimo, la qual materia centrale essendo disposta in diversa forma costituisce quella, che volgarmente fu detta *midolla*, e che impropriamente fu creduta diversa dagli strati denominati *legnosi*.

Un piantanimale o sia ramificato o sia aggregato presenta alla superficie varj flosculi polipiformi, ognun de' quali si muove, mangia, partorisce uova, mostra insomma di avere una vita propria indipendentemente dagli altri. Questi polipi adunque fa-

rebbero tanti animali ſeparati, o ſolamente varie parti dello ſteſſo animale? L' eſperienze del Sig. *Cavolini*, e le oſſervazioni mie confermanti le ſue danno la deciſione di tale importante problema. In alcuni di ſiffatti zoofiti i polipi ſi affacciano alle loro aperture, e vi ſi ritirano tutti nel medeſimo tempo. Se allorchè ſono tutti eſpanti un ſolo venga irritato, ſi concentrano tutti: il taglio d' uno porta un qualche indizio di torpore negli altri: finalmente, ſe ſi ſcomponga mediante l'azione di un acido l'integumento calcareo di qualche zoofito, le parti carnoſe ſi vedono fra di loro conneſſe in uno ſolo tutto. *I polipi floſculoſi dirò così parziali non ſono dunque ſe non porzioni formanti uno ſteſſo animale.*

Alcuni però di queſti polipi parziali non ſono conneſſi coll' aggregato degli altri polipi o col polipo ramoſo, ma formano invece un animale affatto diviſo: anzi talvolta in qualche ſpezie ſi diſtaccano dal reſto del zoofito, e ſeparandoſi e ramificandoſi danno naſcita ad un altro di queſti aggregati di varj polipetti parziali. Talvolta ancora l' animale carnoſo abbandona il nicchio ſolido, e ne ſorte del tutto libero, come il cel. *Spallazani* ha oſſervato in qualche (*) madrepora. Ma coteſti fatti, lungi dal comprovare la originaria ſeparazione di tali polipi marini, non fanno ſe non ſempre più dimoſtrare l' analogia che li ravvicina ai polipi d' acqua dolce; alcuni dei quali ramificati e dotati pure di molti floſculi, quantunque conneſſi tra loro e formanti un ſolo animale, pure hanno l' ammirabile facoltà di ſtaccarſi gli uni dagli altri, e di dar origine ad altri polipi arboreſcenti.

Quell' ordine però di *ſertularie* linneane, delle quali il *Pallas* formò un genere ſeparato ſotto il nome di *cellularia*, hanno i floſculi polipiformi ſeparati e diviſi a differenza delle altre *ſertularie* nelle quali ſono eſſi comunicanti, e continuati colla midolla del tronco. Di fatti anche *Ellis* aveva oſſervato che la contrazione che ſuccedeva in uno dei floſculi quando foſſe irritato dal tocco o dall' approſſimazione di un corpo qualunque, non ſi comunicava agli altri floſculi ſparſi alla ſuperficie di tutto il zoofito. *Ellis* perciò concluſe che tutti queſti floſculi polipiformi foſſero animali diſtinti in origine. Dopo tale aſſerzione dell' *Ellis* ſembrerà forſe al primo aſpetto che differentiſſima ſia ſtata in-

(*) Lettera relativa a diverſe produzioni marine negli *Opuſcoli Scelti* Tom. III. pag. 340.

torno i polipi dei piantanimali l' opinione del *Linneo* che li denominò *florens animal*, e quella del *Pallas* a cui piacque chiamarli *flosculi vivi*. Ma se si voglia attender meno al suono dell' espressioni di questi ultimi autori, che allo spirito delle idee che vi connettevano, si conoscerà, che entrambi giudicavano che le porzioni irritabili, e senzienti sparse alla superficie del zoofito fossero parti animali le quali o godessero di una vita propria, o fossero porzioni integranti di uno solo polipo generale che informasse tutto il zoofito. Intese così nel loro vero significato le espressioni di questi tre illustri naturalisti si vedrà che tutti convenivan nella stessa idea, e che tutti avevano presso a poco ragione; *Ellis* poichè molte volte questi polipetti parziali sono realmente disgiunti, e indipendenti fra loro; *Linneo* e *Pallas* poichè più spesso sono comunicanti, dipendenti, formano un solo animale le di cui estremità rassomigliano nell' abito ai fiori delle piante, e in certo modo chiamar si possono fiorellini viventi. Io giudico anzi che ancora nelle specie in cui sono sconnessi, come nelle sopraccennate *cellularie* non sieno tali dalla lor nascita, ma che si stacchino solamente nel progresso dell' età loro; ed infatti alcune specie da me osservate mentre nelle prime epoche formavano un solo e connesso animale, ad un' età più provetta divennero animali separati, e tutti viventi da se.

Quando dunque si ricercasse, se ognuno dei polipetti parziali dei zoofiti marini senta e viva da se, oppure se tutti insieme formino un solo senziente, a cotesta ricerca non si potrebbe rispondere se non se ripetendo quanto fu detto dei polipi d'acqua dolce; e per l' intelligenza di questo fenomeno si potrebbe appunto richiamare il sistema della unica animalità in tutto l'aggregato finchè i polipetti sono connessi; e della origine di una nuova animalità nei singoli polipetti allora quando si staccano: sistema tanto sviluppato dal profondo Contemplatore della Natura, e che, quantunque non sia per tutti soddisfacente, ha tuttavia ricevuto dalla sua valorosa penna i gradi di probabilità, ond'è suscettibile; del qual sistema però si potrebbe forse ripetere

.... Si Pergama dextra
Defendi possent .... hac defensa fuissent.

La maggior parte dei zoofiti specialmente calcarei sta fissata sovra altri corpi. Questo attacco però ben lungi dall' essere proveniente da radici, che si estendino e succhino un nutrimento come ne' vegetabili, non è prodotto se non dalla coerenza di

una porzione dell' istessa parte calcarea con altri corpi, a cui si fissa, la quale s' indura e tiene aderente ad essi tutto il zoofito. Alcune specie però, e segnatamente le *cellularie* del *Pallas*, le quali già formano un ordine del genere *sertularia* del *Linneo*, restano affisse ai corpi stranieri mediante parecchi tubi capillari, i quali in alcune specie emulano perfettamente l' aspetto delle radici dei vegetabili, e in particolare nella *sertularia myriophyllum* del *Linneo* sono lunghi folti e regolarissimamente configurati. Questi tubi non rare volte sono ripieni nel loro interno di un umore mucilaginoso, che distintamente si riconosce per alcuni irregolari movimenti, onde *Pallas* ha giudicato di poterlo denominare *midolla animata*. Ma siffatte apparenti radichette non hanno però nè la origine, nè la destinazione che hanno le radici nei vegetabili: i tubi radicali delle *sertularie* non crescono, come quelle, dal tronco all' estremità, nè servono a succhiare la sostanza nutrizia; fanno l' uffizio solamente di appicco, e di ritegno per cui il zoofito resta aderente alla base su cui fissò la stazione. Che se poi si cercasse quale sia stata la loro origine, io credo che si possa congetturare, che le dette radici tubulose sieno i primordj dell' integumento solido del zoofito, la di cui porzione senziente abbia sloggiato coll' età, ritirandosi nelle porzioni dell' integumento formate in progresso; e che per questo abbandono sieno quelle rimaste vuote, cave, inservienti semplicemente di attacco, e capaci di contenere l' umore conosciuto dal *Pallas*, con cui non saprei ben decidere se fosse un umore disceso dalla porzione animale e in qualche modo ad essa appartenente, ovvero acqua od altra materia fluida dispersa nel mare e penetrata nel loro interno.

Questi animali riproducono le parti tagliate. Siffatta riproduzione però, come lo *Spallanzani* in qualche specie, ed il *Cavolini* in qualche altra osservarono, non ha luogo per la nascita di nuovi germoglj inferiori alla parte tagliata, come succede nei vegetabili: Essa all' opposto è la *repristinazione della stessa parte perduta e si va formando nell' istesso sito del taglio* mediante l'apparizione di una protuberanza conica, la quale si sviluppa in un completo flosculo polipiforme; nello stesso modo che si effettua la riproduzione delle parti perdute nei vermi, e nei polipi d' acqua dolce.

I zoofiti si propagano per germoglj e per uova. Queste osservate già e descritte fino dal tempo dell' *Ellis* nelle *sertularie*, furono rinnovate ancora e dimostrate con tutta esattezza dal *Cavo-*

lini nelle *gorgonie*, nelle *madrepore* ec. I pretesi *idatidi* notati dal *Vitalian Donati* nel fondo di qualche *madrepora* non ne sono che le uova.

Quanto poi *all'accrescimento*, *alla nutrizione*, *alle altre proprietà fisiche e naturali dei zoofiti marini*, *esse sono così analoghe a quelle dei polipi trembleyani*, *che si può quasi asserire*, *che sieno specie dei medesimi generi solamente diverse per le celle solide*, che quelli hanno a preferenza di questi. Una simile analogia di forma e di natura e di vita si ritrova tra parecchj vermi mollufchi, ed altri vermi testacei somigliantissimi, nei quali spesso non si scopre altra differenza, che la prerogativa del nicchio, che questi portano, e manca a quelli.

Sembra pertanto che le croste solide dei piantanimali, *le quali pur sono parte costitutiva dei viventi che vi stanno nascosti*, *non sieno porzioni essenziali alla loro vita*, ma sieno solamente una difesa e un appoggio, il quale la natura ora madre ora matrigna o ha conceduto o ha negato a specie, che pur avevano gli stessi pericoli e gli stessi bisogni. Non è però, ch'io creda, che quelli che attualmente le hanno, potessero vivere prosperamente essendone privi.

Si trattò fin qui de' soli litofiti di *Linneo*, e di quelli fra gli zoofiti, che manifestano parti viventi espressamente divise dalle terrose, quai sono le *isidi*, le *gorgonie*. Qualche cosa direm ora degli *alcionj* in cui non è sì rimarcabile la divisione di parti.

„ Il genere degli *alcionj*, nel quale la vita senziente intorpidisce, ed il di cui modo di crescere si avvicina ai vegetabili più imperfetti, sembra l'ultimo anello di congiunzione tra gli altri piantanimali e le *spugne*, alle quali il Fisico osservatore resta per un poco quasi esitante se debba accordare o negare il sentimento. Considerate che s'abbiano le specie dai Naturalisti annoverate sotto al presente genere, o convien confessare, che la definizione generica da essi stabilita, per cui alle produzioni compresevi vengono accordate *idre* o flosculi, non sia veramente congrua e adattata a tutte le specie di *alcionj*, o che a questo genere sieno stati riportati alcuni esseri, che non gli potevano appartenere; poichè alcuni come l'*A. lyncurium*, l'*A. cydonium* non manifestano il menomo indizio di polipi, quantunque infatti dotate sieno di parti mocose, gelatinose, animali.

Tra quelle stesse specie, che presentano le parti senzienti

conformate con qualche regolarità, havvene alcuna la cui configurazione è sì varia che convien confessare che se ne doveano stabilire de' generi separati. Diffatti il piantanimale, che *Schlosser* aveva descritto e figurato probabilmente dietro esemplari conservati in liquore, e che *Pallas* e *Linneo* in ricordazione di quell' illustre Accademico hanno denominato *alcyonium Schlosseri*, quando fu meglio esaminato dal *Gaertnër* si trovò così estraordinario e mirabile per la sua struttura, che meritò un nome generico nuovo e distinto (*botrillus stellatus*) dall' istesso *Gaertnër* (*). Intorno a questo veggasi la seguente memoria del Sig. Dott. *Reiner* e annessavi figura (Tav. I.).

„ Tra gli *alcionj* dotati di pori regolari e visibili si discosta dalla organizzazione delle specie congeneri oltre al summentovato anche l' *alcyonium ascidioides* parimenti descritto dal *Gaertnër* col nome di *distomus variolosus*, e colle di lui parole riportato dal *Pallas* nello stesso fascicolo de' Saggi Zoologici. La particolarità sua di avere ogni tubercolo perforato da un doppio orifizio lo allontana dagli altri *alcionj*, e lo ravvicina in qualche modo alle *ascidie*, alcune delle quali già nascono aggregate, come osservai dietro *Bohadsch* e *Pallas*, e quasi da una stessa base prolifera non altrimenti che i varj pori di questo *alcionio*.

Che se poi si conoscono differenti dal modello generale degli *alcionj* coteste due specie composte d' organi regolari, quanto non si dovranno confessar più distanti l' *alcyonium lyncurium*, e l' *A. cydonium*, le parti gelatinose de' quali sono talmente irregolari, le aperture indistinte, la configurazione varia e indeterminata, che appena se ne riconosce la esistenza? Siffatta diversità d' organizzazione basterebbe sola a convincere che queste produzioni sono differentissime dagli *alcionj* forniti di polipi regolari, e che in nessun modo possono essere convenientemente comprese insieme in una sola famiglia. Ma tal distanza si terrà poi per indubitabile se si rifletta, che la diversità d' organizzazione porta una essenzialissima differenza nell' economia animale e nelle funzioni tutte di questi ultimi gradini della scala degli esseri sensitivi. Imperciocchè mentre i veri *alcionj* muniti già di aperture regolari, e di organi opportuni possono predare i minimi viventi e far loro subire una qualunque digestione prima che passino a nutrire le parti; queste due

(*) In Litteris ad Cl. Pallas.

ultime

ultime ſpecie per lo contrario non poſſono alimentarſi ſe non aſſorbendo ſoſtanze o fluide o ſciolte nel fluido, e per dir così didigerite e preparate fuori del loro corpo. Circa poi alla maniera, con cui ſi alimentano, veggaſi l' oſſervazione all' *alcyonium lyncurium* ".

„Conveniva adunque, che tanto *Linneo* quanto *Pallas* e *Leske* nelle loro difinizioni generiche non aſſegnaſſero alle parti molli degli *alcionj* la ſtruttura radiata polipiforme; o conveniva, lo che ſarebbe ſtato ancora più naturale, che diſtingueſſero in due generi ſeparati le ſpezie da loro compreſe nel genere *alcyonium*, dividendo cioè i Polipiferi dagli altri irregolarmente organizzati."

„Errarono poi ſolennemente riportandovi *la burſa marina* di *Baubino*, e di *Rajo* (*alcyonium burſa* di *Linneo*, e di *Pallas*), la quale non ſolo non ha Polipi, ma neppur neſſun veſtigio di ſoſtanza gelatinoſa o mucoſa, neſſun indizio di ſentimento o di vita; che anzi per lo contrario preſenta tutti i caratteri di ſemplice vegetabile. Io credo che ſe *Linneo*, invece di determinarla dietro ſpoglie già diſſeccate, l'aveſſe per lo contrario conſiderata o nel mare o appena tratta dall' acque, avrebbe aſſolutamente riconoſciuto, che non è che una pianta affatto priva di ſenſo, nè col proprio eſempio avrebbe autorizzato, e quindi perpetuato l'erronea opinione ch' eſſa appartenga al regno animale. Ma ciò che mi deſta più meraviglia ſi è, che un Fiſico, quale è il Sig. *Pallas*, che dice di averla veduta viva, non abbia ſcoperta la vegetabilità della ſua natura".

„Trattando degli *alcionj* io mi ſono diffuſo a ſviluppare la Storia naturale di alcune ſpezie, perchè mi parvero biſognoſe di dilucidazione, e perchè io mi luſingava che alcune oſſervazioni mie poteſſero ampliare le cognizioni attuali. Io ſono però ben lontano dal credere di aver eſaurito quanto può appartenere alle ſpezie riferite, o di avere riportato aſſolutamente tutte quelle, che vivono nel noſtro mare. Io ſoſpetto anzi che qualche altra ſpezie conſimile all' *A. gelatinoſum*, e all' *A. Schloſſeri* eſiſta tra noi, e mi ſovviene di averla già da molto tempo veduta, quantunque allora non abbia ſeriamente penſato ad iſtituire l'eſame neceſſario per ben conoſcerla. Parimenti ſi trovano alcuni *alcionj* non gelatinoſi, ma quaſi ſtoppoſi e coriacei, varianti nel colore ora roſſigno, ora azzurrognolo, già da me indicati all' articolo dell' *A. Domuncula*: probabilmente eſſi non ſono ſpezie originariamente diverſe, ma ſoltanto varietà accidentali di quella".

„ Ricordomi altresì di avere già da molto tempo veduta una produzione affine al sopraccennato *alcyonium ascidioides*, formata cioè di tubercoli croceo-rossigni e doppie aperture, la quale forse potrebbe essere anche la vera spezie descritta dai due Ill. Accademici di Pietroburgo. “

Prima di qui inserire la citata memoria del Sig. Dott. *Renier* riferiremo pure le osservazioni dello stesso Sig. Ab. *Olivi* sullo *Botrillo stellato*, o *Alcionio di Schlosser*,, che interessa, dic' egli, la curiosità del Naturalista per varie prerogative, e in particolare perchè, se venga irritata una delle varie boccuzze componenti le stelle di questa crosta animale, che tale è appunto la di lui forma, le altre boccuzze non danno indizj di contrazione: quando per lo contrario esse tutte insieme si chiudono sol che si irriti la parte centrale della stella. Questo particolare fenomeno indusse il *Pallas* ad inferire che ciascheduna di dette stelle non fosse già un flosculo, o capitolo unico, ma un *polipo* quasi molticipite, e germogliante nuove testine. Io confesso però ingenuamente di non trovare che dalle osservazioni del *Gaertner* si debba dedurre realmente che le boccuzze dei raggi delle stelle sieno altrettante teste, se questa parola si prenda rigorosamente nel vero senso che esprime. Premetto che trattandosi di esseri così distanti per l'organizzazione e per l'economia dai più complicati e forniti di una testa propriamente detta, escluderei volentieri la parola capo, la quale arrischia di far concepire un' idea o falsa o inesatta. Ma, prescindendo ancora da questa mia propria opinione, ed accordando l'uso della voce capo, che meno impropriamente si potrà adoperare quando si descrivano le parti di qualch' altro piantanimale, parmi che nel caso presente essa debba escludersi affatto; imperciocchè, s'io non m'inganno di molto, le boccuzze dei raggi del *botrillo* non sono in fatti che aperture destinate ad assorbire gli alimenti, ed a portare il nutrimento al centro della stella, il quale irritato reagisce, mostra di avere una comunicazione immediata con ciascheduna di loro, e sembra essere il centro dell' esistenza. Per la qual cosa io credo che se adoperar si voglia la parola capo, essa più che a quegli organi parziali convenga a cotesta parte centrale, quantunque poi non ne denoti con precisione la natura e gli uffizj, mentre essa fa unitamente le veci di testa, di stomaco, e forse in certa maniera di cuore “.

Prende quindi occasione l'A. di trattare degli effetti prodotti dalla differenza d'un solo organo negli esseri complicati. „ Negli

esseri dic' egli, composti dall' aggregato di molte e complicate parti, in ragion delle quali cresce il numero delle funzioni vitali, i segni di vita mostransi più manifesti, non essendo essa se non la somma delle funzioni, o, ciò ch' è lo stesso, l'espressione del numero e della complicatezza degli organi. In cotesti corpi se varia una o più delle parti, o degli organi da esse composti, ne nasce, che variar deve eziandio la funzione corrispondente; ma siccome le altre numerosissime rimangono o affatto o quasi costanti e invariabili, così la somma di tutte le funzioni animali, ch' è quanto a dire la vita, non mostrerà considerabili differenze. Ma non lo stesso avviene negli esseri più semplici composti di uno scarso numero di parti, le operazioni de' quali sono per conseguenza scarsissime, e quindi la vita loro è meno manifesta, e più ambigua. Se in una di siffatte spezie una sola delle parti manca, o è conformata un po' diversamente che nelle spezie affini, la corrispondente funzione è alterata, e la vita, che risulta da uno scarso aggregato di operazioni, si risente bentosto di tale alterazione, e si mostra in un aspetto differentissimo da quello con cui si palesa nelle altre spezie. Quindi ne nasce che in produzioni nell' abito esterno somigliantissime si vede una vita ora manifestamente piena ed ora priva di sensibilità; e che spesso siamo dubbiosi se un oggetto, tal volta analogo ad alcuni animali, e tal altra alle piante, appartenga al regno vegetabile o all' animale".

„ La sola differenza nella conformazione delle parti inservienti a prendere e preparar gli alimenti allontana, come ho indicato, l'*alcyonium lyncurium* e il *cydonium* dagli altri corpi marini collocati dai Naturalisti in quel genere, diversificando non solo la forma, ma le funzioni ancora e la manifestazion della vita. Di fatti negli *alcionj*, generalmente parlando, gli organi o boccuzze destinate alla preda sono configurate regolarmente, e per ordinario composte di porzioni regolari anch' esse e distinte. Quindi è che quelle boccuzze secondo il bisogno delle parti interne dalle quali dipendono, o secondo l'irritazione che desta in esse il contatto de' corpetti esterni natanti nell' acqua, possono manifestare de' moti che noi siamo avvezzi a considerare come spontanei, prodotti cioè da quel principio di attività, da quella maravigliosa facoltà di riprodurre de' movimenti indipendentemente da cause fisiche almeno apparenti, la quale riconosciamo negli animali i più composti, e che attribuire in loro si suole alla influenza di un principio immateriale simile in qualche modo a quello, che

l'Essere Supremo ispirò in faccia all' uomo nell'istante della creazione. Ma ne' due nominati *alcionj* le parti gelatinose senzienti sono più semplici e men regolari; i loro movimenti sono per conseguenza meno composti, e meno analoghi ai complicati di que' viventi, ai quali si attribuisce la spontaneità, e l'animalità, e quindi si approssimano molto più ai moti chiamati meccanici; i quali non differiscono dai movimenti animali se non perchè sono più semplici in grazia della semplicità delle cause loro, e perchè queste stesse cause si scoprono e riconoscono ad evidenza. Se si esamineranno però la composizione e gli uffizj delle loro parti gelatinose, si troverà che sono di composizione affatto animale, e che mostrano oscuri bensì, ma tuttavia non incerti movimenti indipendenti da forze meccaniche esterne, ch' è quanto a dire movimenti spontanei e animali ".

„ La irregolarità delle parti gelatinose, e la mancanza di distinti organi esterni, destinati a prendere i corpetti, e d'interni, atti a far loro subire una prima digestione, allontana *l'alcyonium lyncurium* e l'*A. cydonium* dagli altri *alcionj*, massimamente nelle due cardinali operazioni digestione e nutrizione. Le altre spezie infatti avendo aperture con l'orifizio ordinariamente mobile, e con una cavità, o un viscere equivalente in qualche modo allo stomaco, possono prendere gli animaluzzi o le materie animali disperse nell' acque; o se anche non sanno predarle con una industria a ciò diretta, le inghiottono certo allorchè vadano accidentalmente ad incontrarsi colle loro aperture. Nell' uno però e nell' altro caso egualmente esse le ricevono nelle lor cavità, e fanno loro subire una scomposizione, e preparazione qualunque; e questi alimenti poscia così digeriti passano a nutrire le parti, o sieno essi portati in giro da un sistema di vasi assorbenti dotati d'irritabilità, o sieno invece trasmessi per un tessuto cellulare contrattile, come la pinguedine negli animali più organizzati. Le spezie al contrario, che non hanno nè le aperture nè le cavità regolari, devono alimentarsi e nutrirsi ben altrimenti, siccome quelle che mancano di parti atte a predare gli animaluzzi, e di organi capaci di riceverli, triturarli, e digerirli. Conviene adunque che questi così fatti *alcionj*, tra i quali tengono il primo luogo il *cydonium*, ed il *lyncurium*, si alimentino di sostanze che per altre cause abbiano subito la preparazione a cui essi non possono assoggettarle nel loro interno, vale a dire, che le particole ali-

mentari vengano al loro contatto già ben divise, e dirò così digerite, onde i pori irregolari della lor superfizie possano succhiarle, assimilarle ben presto, e trasmetterle mediante o i vasellini irritabili o il tessuto contrattile a nutrire e ad aumentar la massa irregolare del loro corpo. La differenza in somma nella maniera di nutrirsi, che esiste tra gli *alcionj* più regolarmente conformati, e i meno organizzati e più informi, si è che quelli prendono le sostanze non decomposte, le digeriscono nel loro interno, e le presentano preparate ai vasellini, o alle cellule parenchimatose; laddove in questi i vasellini o le cellule assorbenti le ricevono alla superfizie esterna già preparate al di fuori. Dal che ne nasce che l'alimento dei primi, innanzi di giungere al punto della assimilazione, deve passare per diverse operazioni e preparazioni nell' interno dell' *alcionio*, quando in quest' ultimi basta che subisca un minor numero di cambiamenti ".

„ E qui la considerazione della mancanza d'organi digerenti in diversi *alcionj*, e della loro maniera di prendere l'alimento sciolto e attenuato fuori del loro corpo, presenta allo spirito l'interessante ricerca se in realtà questi e molti altri esseri privi di bocca, di stomaco, e d'intestini, e per fino mancanti, almeno visibilmente, di un regolare sistema di vasi, si nutriscano di sole sostanze organiche, come fanno generalmente gli animali composti di una organizzazione più complicata, oppure di sol' acqua e di qualche fluido aeriforme prima decomposto nel loro interno, come fanno le piante. Se noi ascoltassimo *Rondelet*, che in un tempo, in cui non si conoscevano ancora la composizione delle sostanze organiche, i principj in cui si risolvono, e la teoria dell' assimilazione e della animalizzazione, aveva però qualche vista non incongrua circa l'organizzazione dei corpi marini, noi ammetteremmo, che di sola acqua si nutriscano alcuni di loro. Nell' attuale stato però delle cognizioni fisico-chimiche non ci sarà più lecito il creder con lui che essi prendano l'acqua perchè sia un rifrigerante, e che perciò vivano più volentieri nella più pura, e meno corrotta; e dopo le scoperte sulla interna fabbrica di molti di quei viventi non sarà più ragionevole il credere che di sola acqua si alimentino animali forniti di boccuzze, di stomaco, e d'intestini; così appunto essendo organizzati non pochi di quelli, che *Rondelet* suppose nutrirsi di quel solo liquido. *Cavolini* stesso opina che le *Sertularie* benchè provvedute d'organi digerenti, già esattamente da lui conosciuti, assorbiscano, oltre gli alimenti animali, anche

l'acqua, e che questa poi passi in lor nutrimento. Finalmente il Sig. *Chaptal*, dopo aver esposti i luminosi principj della moderna Chimica, e d'aver indicato come l'acqua serva di nutrimento ai vegetabili, e come i principj ossigeno e idrogeno, risultanti dalla di lei decomposizione nell' interno della pianta, passino a diventare principj costituenti la sostanza del vegetabile, annunzia che l'acqua serve nel modo stesso alla nutrizione di molti corpi marini, e ne cita per pruova gli esempj riferiti dal *Rondelet* ".

„ Ma, per ridurre la presente ricerca alla chiarezza, e precision necessaria in questa epoca, conviene distinguere, e considerare la nutrizione degli animali per l'acqua in due punti non confondibili fra di loro; e quindi esaminare 1. se i corpi marini irregolarmente conformati assorbiscano realmente l'acqua, e se questa rimanga nel loro corpo, e ne aumenti la massa restando tuttavia in istato di acqua senza decomporsi; 2. se essi assorbiscano l'acqua, e nell' interno della loro organizzazione la decompongano e la risolvano nei di lei costituenti principj, i quali poi passino per una nuova e diversa ricomposizione a costituire gli elementi della sostanza animale, sicchè dir propriamente si possa che quei viventi non si nutriscano se non d'acqua. Nel sistema d'idee attualmente adottate sulla nutrizione ed animalizzazione, questa distinzione divien necessaria appunto perchè nei detti due modi l'acqua può entrare nella fabbrica di quegli animali ".

„ Per decidere la prima questione convien osservare che molti zoofiti, e mollusсhi marini privi di stomaco e di bocca regolare, hanno tutta la loro superfizie molle, e traforata da pori, sieno organici o no; e che sono composti di un tessuto mobile e permeabile all' elemento fluido in cui vivono. Tali sono particolarmente le *ascidie*, le *meduse*, alcuni *alcionj* ec. ec. Se si esamineranno attentamente i loro corpi ancora vivi e appena tratti dal mare, si scoprirà, che sono ripieni di acqua in istato di liquido o puro o commisto a poca sostanza eterogenea; di che un evidente indizio si è la loro trasparenza, la mollezza, il rigonfiamento delle membrane esteriori, ed il peso. Che se que' corpi si lascino fuori dell' acqua fino al lor deperimento, si vedrà che, a misura che la loro distruzione si effettua, si van risolvendo in un abbondantissimo liquame; dopo la spremitura del quale riduconsi a poche e floscie membrane, le quali disseccate che sieno si ricoprono alla superfizie di particelle saline cristallizzate tal volta in cubi e tal altra in aghi. Cotesto liquame, quando si abbia la precauzio-

ne di non permettere che si condensi per l'evaporazione, si conoscerà essere una linfa, in cui l'acqua sommamente predomina, e forse è sola acqua che tiene sciolta non molta dose di materia eterogenea. E di fatti una grande *medusa*, a cagion d'esempio, che vivendo pesava parecchie libbre, dopo la morte non presenta oltre all' acqua ottenuta finchè si secca, se non alquante oncie di materia animalizzata, computate le membrane e la sostanza mucosa e pinguedinosa del liquame raccolto. In vista pertanto sì della fabbrica di cotesti viventi permeabilissima all' acqua ed attissima a contenerne in gran copia, che dei risultati ottenuti nella loro scomposizione, convien dedurre ch' essi assorbiscano l'acqua, e che la trattengano in istato naturale ad accrescere e formar parte della massa del loro corpo. In questo senso adunque si può francamente asserire che gl' indicati animali privi di boccuzze, e probabilmente alcuni eziandio di quelli che ne sono provveduti, si alimentano e nutriscono d'acqua".

„ Ma quei torpidi ed ambigui viventi, oltre l'acqua contenuta in istato naturale, presentano ancora una sostanza animale, che propriamente costituisce la loro organica tessitura. Per iscoprire s'essi di acqua sola si nutrano, e se rigorosamente dir si possa che l'assimilino in propria natura e la facciano passare a costituire i principj componenti le membrane e il muco, convien conoscere gli ultimi elementi in cui si risolvono quel muco, quelle membrane, e la materia tutta di cui sono formati. Con processi chimici semplicissimi, e mediante ancora la sola e spontanea putrefazione si troverà che si risolvono in sostanza oleosa, in ammoniaca (alcali volatile), in acqua, in poca materia terrosa, e salina ".

LETTERA

DEL DOTT. STEFFANO ANDREA RENIER M. F.

AL SIG. AB. GIUSEPPE OLIVI

Dell' Accademia di Scienze, Lettere ed Arti di Padova, della Società Medica di Venezia, della Patriotica di Milano, dell' Agraria di Treviso, Corrispondente dell' Accademia Reale delle Scienze di Torino ec.

SOPRA IL BOTRILLO

PIANTANIMALE MARINO.

§. 1. NEl mentre che leggeva nella prima parte della vostra *Zoologia Adriatica* l'articolo *alcioni*, dai pescatori mi fu portato l' *alcyonium schlosseri L. botryllus stellatus* di *Gaertner* ap. *Pallas* ec. Benchè l'avessi mille volte veduto, ma non mai attentamente osservato, volli diligentemente esaminarlo per confrontare quanto esponete nel vostro libro di relativo a quest' *alcione*. Una qualche cosa mi riuscì di vedere. A voi dunque, mio amico, che così dottamente e con tante nuove ed interessanti viste trattaste delle produzioni del nostro Adriatico, a voi, che in certo modo foste così la cagione di queste mie qualunque siano osservazioni, io le indirizzo, aggiungendovi quelle riflessioni, che, come risultati da quanto ho osservato, si possono dedurre.

§. 2. L' *alcione*, di cui quì vi parlo, non ha mai, come sapete, una figura costante, nè sempre è aderente agli stessi corpi. Quello, che nella (*Tav. I. fig.* 1.) vi rappresento, è bislungo, irregolarmente rilevato, formando un cilindro diviso per la sua lunghezza, decrescente nelle due estremità. La sua sostanza è consistente, gelatinosa e trasparente. Il suo colorito è latteo asperso come di stellette azzurre, che in distanza veduto a un tratto apparisce

parisce

parisce bigio. Abita nei siti fangosi del nostro mare, e questo fu preso in quello volgarmente chiamato la *fossa* il dì 25 dello scorso febbrajo. Era aderente a due foglie di *zostera*, che in qualche porzione anco investiva.

§. 3. Osservatolo ad occhio nudo, e con lente di primo ingrandimento, i fiorellini che pertugiano la sua superficie disposti qua in circolo là in elisse od altra figura, in numero di dieci, di dodici ed anco più all' intorno d' altri fori più grandi, vengono formati da una sottilissima membrana, che s' innalza formando come un cono troncato, la quale copre pure aderentemente tutto l' *alcione*, e s' innalza in egual modo come nei piccoli a formar i fori anco centrali più grandi: membrana che all' orlo estremo dei fori è marginata di color violetto, e dotata di movimento. Questi fori li vedete in due porzioni ingrandite nelle *fig.* 2. e 3. dinotando *a* i fori piccoli, e *b* i fori centrali più grandi. I fori piccoli del circolo hanno internamente tre o più tentacoletti o dentini o altro che siano (perchè non potei bene esaminarli) come nella *fig.* 3. *a*. Non li vidi mai prolongati fuori, nè muoversi.

§. 4. Stuzzicata con appuntito stecchetto leggermente la membrana dove forma uno dei fori centrali, si chiude esso lentamente, e si chiudono pure in seguito quelli più piccoli, che vi formano il circolo d' intorno, che io chiamerò del suo dipartimento. Stuzzicata così leggermente dove forma uno dei piccoli fori del circolo, non si chiude che questo. Che se con forte impressione ciò si faccia in qualunque foro o luogo dell' *alcione*, con più celerità si chiudono non solo i fori di quel dipartimento stuzzicato, ma tutti li vicini ancora d' altri dipartimenti fin dove arriva il movimento di contrazione successivamente comunicatosi per la membrana alla superficie, formando all' esterno anco degl' infossamenti, per contraersi pure la sostanza interna dove fu fatta la maggiore impressione.

§. 5. Sottoposta ad ogni foro centrale *b* (*fig.* 3 e 7) v' è una cavità *c*, il fondo della quale osservato colla lente si vedeva a guisa di rete pertugiato *fig.* 3., come nella porzione ingrandita *fig.* 4.

§. 6. Vedevansi ad occhio nudo sottoposte a tutti i fori dei circoli delle macchiette *e. e. e. e. fig.* 2. di color violetto azzurro, che graziosamente rappresentavano questo corpo bianco latteo come seminato di fiorellini a stelletta azzurri, le quali macchiette esa-

mirare con la lente erano tanti corpetti organizzati, (pure in qualche modo veduti da *Ellis*) (*), come quello che vi rappresento isolato di grandezza naturale nella *fig. 9.* Del fondo d'ognuno di questi corpetti sorgeva internamente un vasellino escretorio ossia piccolo intestino, il quale scaricava verso sempre il foro centrale del suo dipartimento, nella cavità sottopostavi (§. 5.) della materia terrosa bigia, che sortiva per lo stesso foro centrale a spargersi sull' *alcione*.

§. 7. Tagliato trasversalmente questo *alcione* vidi sempre egualmente distanti i corpetti (§. 6.) dalla periferia per quanto irregolare fosse l' andamento di essa, e a questi interposti osservai de' più piccoli: che la sostanza frappostavi e che formava il resto di quest' essere era trasparentissima, e dirò così cristallina, seminata nel suo interno da minutissimi punti in qualche modo uniti gli uni agli altri come da sottilissimi filetti; e che questi punti erano in maggior numero vicino alla periferia, come nella fettuccia trasversale di grandezza naturale rappresentata nella *fig. 5.* Vicino all' aderenza della sostanza cristallina con le foglie della *zostera* v' erano in qualche luogo delle briciolette di *fuco* e di *conserva*.

§ 8. Osservati con lente di maggior ingrandimento quei corpetti, che formano le macchiette (§. *6.*) alla superficie aveano la figura simile alle *ascide*. Ogni corpo stava libero in una propria cavità, quale non potei ben discernere se comunicasse con la cavità sottoposta al foro centrale del suo dipartimento o con altro. L' apertura ossia boccuzza maggiore di ogni corpetto formava alla superficie il foro del circolo: così la minore sempre volta al foro centrale dà escita al vasellin escretorio nella cavità centrale, come viene esattamente rappresentato dalla *fig. 7.*, dove riporto ogni cosa ingrandita col microscopio. Vidi pure, che i piccoli corpetti (§. 7.) interposti ai grandi non erano altro che corpi simili a questi ancor non bene sviluppati.

§. 9. Tagliata altra piccola porzione di questo *alcione* trasversalmente, la quale ingrandita con lente vi rappresento nella *fig. 6.*, e messa questa sotto il microscopio semplice, osservai i corpetti, che oltre di confermarmi la descrittavi figura, aveano delle fascie o pieghe che siano, che li cingevano appunto come il cor-

(*) *Pallas* Elenc. Zooph. 208 pag. 356.

petto ingrandito nella *fig.* 8., e l' altro di natural grandezza nella *fig.* 9. La fostanza di questi corpetti non è molto trasparente, ma colorita e polposa, e simile alla gelatinosa dei molluschi. Aveano de' globetti oscuri alla superficie esterna, ed in maggior numero dove eran le pieghe, come nella porzion ingrandita di prospetto nella *fig.* 10, e nella porzion ancor più ingrandita di profilo nella *fig.* 11. Internamente a questi corpetti nell' apertura ossia bocca maggiore avea principio come il suo esofago, che poco tratto facendo si vedeva ripieno di sostanza polposa gialla, poi discendendo si ristringeva, e verso la metà del corpo dava incominciamento al vasellino o intestino, che seguitava a discendere fin quasi al terminar del corpo stesso, dove giunto si ripiegava e ritornava in su lateralmente verso la bocca minore, per cui metteva nella cavità centrale, come nella stessa *fig.* 8., e *fig.* 7.

§. 10. Osservando la sostanza cristallina egualmente col Microscopio rilevai, che i piccoli punti (§. 7.) dispersi per essa sono tante vescichette, che contengono ciascuna un' ammasso o grappolo di globetti oscuri simili a quelli dispersi pe' corpi. Rilevai pure, che i sottilissimi filetti (§. 7.) che univano i piccoli punti, sono tanti vasellini, che formano comunicazione fra queste, e vidi anco nell' interno di alcuno di tai vasellini di que' globetti formanti il grappolo nelle vescichette, come nella *fig.* 12. La sostanza, che forma queste vescichette e questi vasellini, non è tanto trasparente quanto la cristallina, e sembra gelatinosa: sì anco perchè composta di minutissimi granellini trasparenti, come apparisce la sostanza gelatinosa dei molluschi. Lasciata questa piccola porzione nell' acqua sotto il microscopio, e riosservatala il giorno dopo ho veduto i granellini, che formano la sostanza gelatinosa dei vasellini e delle vescichette, fatti più grandi, e molti dispersi per la sostanza cristallina vicino a porzione già cominciata a decomporsi de' vasellini e delle vescichette. Mi comparve allora nell' acqua un qualche *Rotifero*.

§. 11. Nel tempo che conservai questo *alcione* nell' acqua marina dopo un giorno si coprì tutto d'una leggera mucosità di color latteo, che facilmente si distaccava collo strisciare sopra l'*alcione* con uno stecchetto o altro corpo simile, ed allora l' osservai più appassito, e così polito compariva più trasparente, e meglio lasciava vedere il suo interno.

Per due giorni mantenne il movimento di contrazione la membrana, che forma (§. 3.) i fori, e poco cambiamento offer-

vai di colore (§. *6.*) nei corpetti; ma questo cambiamento si rendeva in progresso sensibilissimo via via che i corpetti perivano, e che ai fori perdeasi la contrattilità, lo che non successe ad un tratto per tutto l'*alcione*, ma incominciando dalla estremità e dopo un giorno d'intervallo: sicchè passati circa tre giorni, periti furono i corpetti, diventarono rosei, di violetto-azzurri ch'erano prima, e restò senza contrazione la membrana.

§. 12. Al primo esemplare che avrò di quest' essere certificherò, se quelli che vidi (§. 3.) all' orlo interno dei piccoli fori, siano tentacoletti o che altro: se la sostanza cristallina contenga dei piccoli meati interni, come mi parve di vedere; se sia', il loro termine, e quale origine abbiano, se dalle cavità centrali, o dove altrimenti: come pure possibilmente l'origine e l'andamento dei vasellini avanti le vescichette, cose di cui non potei accertarmi per mancanza di tempo e di nuovi esemplari.

§. 13. Nulla ostante da quanto vi ho esposto da me diligentemente esaminato si può comprendere di questo *alcione* l'organismo (§. 14.), la composizione (§. 15.), la maniera di nutrirsi (§. *16.*), di propagarsi e di crescere (§. 17.), la sua contrattilità (§., 18.), la sua vita animale (§. *19.*), come furono presi degl' abbaglj intorno a quest' essere (§. 24.), e in oltre nuovi esempj per la colorazione della materia mucosa o gelatinosa animale (§. 22.); lo che per fare riassumo brevemente quanto risulta dalle sopra esposte osservazioni, cioè: che questo *alcione* è composto da una sottilissima membrana contrattile, la quale forma le di lui aperture (§. 3.), e che fortemente irritata contraesi anco l'interno (§. 4.); che ha de' corpetti in tante proprie cavità alla periferia somiglianti alle *ascidie* (§. *6.* §. 8. §. 20.); che ricevono questi il loro cibo per le bocche maggiori munite forse di tentacoletti, con le quali formano i fori del circolo alla superficie (§. 8. §. *9.*); che il cibo ricevuto lo digeriscono con organismo a proposito mandandolo poi in escrementi per le boccuzze minori alle cavità centrali (§. *9.*); che a questi corpetti ve ne sono frapposti de' minori non ancor bene sviluppati (§. 8.); che la sostanza cristallina contiene internamente de' vasellini comunicanti con delle vescichette, quali racchiudono dei globetti opachi ammassati a grappolo, che pur si trovano internamente nei vasellini, e più alla periferia esterna dei corpetti (§. *9.*); che la sostanza de' corpetti de' vasellini delle vescichette è gelatinosa (§. *9.* §. 10.); trasparentissima poi com' acqua o cristallo quella frap-

postavi formante il più dell' *alcione* (§. 7.); che stando questo un giorno nell' acqua comparve coperto di muco, ed allora fu più appassito e trasparente (§. 11.); che i corpetti cambiaron colore di violetto-azzurro in roseo, particolarmente dopo la morte, e che allora pure cessò la contrattilità (§. 11.).

§. 14. L' organismo di quest' essere si rileva da quanto ho esposto: aggiungerò solo, che acciò succeda la contrazione della sostanza interna dell' *alcione*, e che questa tiri a se la membrana esteriore formando come un' affossamento all' esterno ogni qual volta venga fortemente stimolato (§. 4.), è necessario, che nel suo interno sia contrattile, che abbia parti, che dall' esterno all' interno gli trasmettano l' impressione, che aderente sia o mediatamente o immediatamente con la membrana esteriore; oppure che l' interno venga formato dalla continuazione anco della sostanza contrattile che forma l' esterno, cioè dalla membrana esteriore: risultando così la parte cristallina (formata da un tessuto cellulare) una continuazione della membrana esterna contenente dell'umore, però con quelle conseguenti differenze di nutrizione, di colorito, di trasparenza, di consistenza, secondo quanto dirò in seguito (§. 18.). Questo credo ancor maggiormente per non aver veduto il minimo indizio di sistema nervoso (§. 21.), e perchè osservo i vasellini comunicanti con le vescichette disposti ad altro ufficio (§. 17.), e sebben di materia gelatinosa, non li credo qui atti a supplire (§. 21.) ad un tal sistema. Una circolazione poi per la sostanza cristallina, ancorchè non si verifichino li meati (§. 22.), si deve dedurre, poichè la separazione mucosa, che vi si fa successivamente (§. 11.), lasciando più floscio e trasparente l'*alcione*, non lasciane dubitare. Che se si opponga potervi essere il muco nelle cavità centrali o ne' corpetti, e per le loro aperture portato indi all' esterno, dirò, che la sostanza cristallina non sarebbe comparsa nè più trasparente nè più floscia, ma il cangiamento sarebbesi limitato a' corpetti e alle cavità centrali, senza cadere, come avvenne, su tutta la sostanza interna del corpo. Che questa circolazione poi segua medianti condotti o vasi o comunicazione delle cellette della cellulare, tanto più credo non asserirlo, potendo tutti e tre questi modi concorrervi unitamente.

§. 15. Tre sostanze ho rimarcato costituire particolarmente quest' essere: una gelatinosa formante i vasellini le vescichette i corpetti (§. 9. §. 10.); un' altra mucosa escita dalla sostanza cristallina successivamente all' estremo dell' *alcione* (§. 11.), e in-

serviente alla sua nutrizione (§. 16.); e una terza acquea circolante (§. 16.) per la sostanza cristallina, e che forma il più di quest' essere, oltre quanto costituisce propriamente la cellulare, ed oltre quanto ancora di eterogeneo (§. 18.) vi sta alla superficie.

§. 16. Di questa marina produzione apparisce, che in doppio modo si eseguisca la nutrizione, per mezzo primieramente dei corpetti alla periferia, i quali dall' esterno ricevono l'alimento nelle loro boccuzze, lo digeriscono nel loro interno, preparano e somministrano la sostanza gelatinosa e mucosa non solo al proprio individuo, ma altresì a quelle parti, che sono con loro in comunicazione (§. 6. §. 9.); in secondo luogo mediante le cavità centrali, che oltre al dar uscita (§. 6.) agli escrementi degli animaletti, danno anche entrata all' acqua esterna, che pe' fori in esse cavità (§. 5.) esistenti, fatti appunto nella sostanza cristallina, la mandano internamente in circolazione per essa sostanza (§. 5. §. 14.): servendo così di veicolo alla materia mucosa e gelatinosa, che o separata dai corpetti riceve, o che forse sciolta naturalmente contiene abitando quest' essere ne' siti fangosi (§. 4.), dove più frequenti sono le decomposizioni di sostanza animale, come nella nutrizione de' piant-animali privi di boccuzze, che voi così bene trattaste (*). Le parti, che sono in comunicazione coi corpetti, sembrano essere i vasellini e le vescichette. Queste, come abbiamo veduto (§. 10.), sono certo aderenti e in comunicazione coi vasellini, i quali pajono esserlo coi corpetti, poichè nella periferia esterna di questi si sono osservati (§. 9. §. 10.) di quegli stessi globetti, che formano il grappolo nelle vescichette, da cui per i vasellini passano a questi corpi. Ecco dunque perchè sono di sostanza gelatinosa. Le cavità particolari (§. 8.) di ciascun corpetto, se fossero comunicanti con le cavità centrali (§. 5.), verserebbero in queste il muco o altro preparato dai corpetti a mescolarsi con l'acqua, che va in circolazione per la sostanza cristallina.

§. 17. Nasce la propagazione di quest' essere per mezzo dell' uova, quali esser ravviso le contenute a grappoli nelle vescichette, poi incamminate pei vasi, indi sparse alla periferia de' corpetti (§. 10.), d'onde in seguito pajono distaccarsi, inter-

(*) Zoologia Adriatica pag. 248-249.

narsi un poco nella sostanza cristallina per formare i minori corpetti (§. 7. §. 8.) frapposti ai grandi, che poi sviluppansi in corpi simili ai già descritti (§. 9.). Nè è questo già il solo caso di ovaja difesa dalla sostanza gelatinosa, quantunque fuori, pure aderente e comunicante col corpo, al quale appartiene, nè del ricevere essa da questo le uova ed a lui di nuovo trasmetterle: con alcune differenze ve lo mostrai in una Terebella nel da me fatto disegno cogli organi suoi di generazione, un de' primi da pubblicarsi nelle mie osservazioni intorno ad alcuni esseri del nostro mare. Queste uova dell' *alcione* così sviluppandosi, crescendo il numero de' corpetti, fan crescere il volume totale. Che se poi involte con muco n'escano, e incontrino a caso de' corpi, vi si attaccano, si sviluppano, e danno ivi così principio ad un nuovo di questi *alcioni*: ond' è, che si trova quest' essere sempre aderente a corpi di varia natura (§. 2.). Le piccole porzioni di conferve e di fuchi osservate (§. 7.) presso l'unione della sostanza cristallina colle foglie della *zostera* potrebbero essere state a questa pianta aderenti al momento, che quel primordio d'*alcione* vi si attaccò, e venne crescendo poi ad investirle.

§. 18. La membrana esterna dell' *alcione* esposta agli urti ed alla pressione dell' acqua ambiente, onde rendesi più compatta più rigida e meno atta a propagar la contrattilità in relazione della sua continuazione, che forma (§. 14.) l'interno ed veste le cavità, viene composta ancor per sovrapposizione avventizia da' principj eterogenei sempre sciolti nell' acqua stessa, divenendo così in oltre più densa, meno trasparente, meno omogenea, e meno perciò contrattile, che dove forma le boccuzze ai fori (§. 3.), non opponendo essa in tal luogo tanta resistenza agli urti esterni per aver ivi sottoposte delle cavità (§. 5., §. 8.), e non esser sempre in tensione, ed in oltre alimentata in tal sito da materia più animalizzata, come lo indica il margine del color degli animaletti (§. 3.). Ciò dunque premesso chiaro si vede, come leggermente stimolando la membrana d'uno de' fori centrali *b fig.* 2. 3. 7. questo prontamente si contrarrà (§. 4.), e la contrazione si propagherà facilmente all' interno della sua cavità *c fig.* 7., comunicandosi a tutti i corpetti *a a fig.* 7., che in essa mettono le aperture minori *d fig.* 7., i quali contraendosi chiuderanno anche le maggiori alla superficie *aa*, così che verranno a chiudersi tutti i fori di quel dipartimento (§. 4.): poco distendendosi la contrazione per la membrana esterna, facendovisi più

resistenza alla propagazione d'un tal movimento, ed essendo meno contrattile. Che se si stimola egualmente uno dei fori del circolo *a fig.* 7., lieve essendo l' irritamento, non arriva per la membrana esterna ad altri fori, per le ragioni suddette, e non si contrarrà, nè si chiuderanno che il sottoposto corpetto *e fig.* 7., e le sue aperture *d. a. fig.* 7. Lo stimolo forte poi fatto in qualunque parte dell' alcione produrrà la contrazione e i suoi effetti fin dove questa o all' esterno o all'interno propagherassi.

§. 19. Negar niun potrà vita animale a quest'essere, poichè oltre di esser composto de' principj animali la gelatina ed il muco (§. 15.), dotato esso è ancora di organi appositi per ricever il cibo, digerirlo, mandarne gli escrementi (§. *6.*, §. *9.*), dotato è altresì della forza animale la contrattilità (§. 4., §. 10.) e si propaga per mezzo d'uova (§. 17.): in somma eseguisce movimenti e funzioni animali analoghe alla sua organizzazione.

§. 20. Se poco o nulla provano gli argomenti di analogia, certamente men comprovanti saranno nei prodotti marini animali, dove la natura par ch' abbia voluto far mostra della sua infinita estensione, variando nel tempo stesso ch' ella simplifica tutte le funzioni di questi esseri. Pure i confronti sempre facilitano l'intelligenza d' alcune cose, mentre fanno strada a scoprire le differenze. Sotto questo secondo aspetto appunto io considero questo *alcione* come un aggregato di corpetti ovipari (§. 17) somiglianti di forma ed in qualche parte del loro organismo alle ascidie (§. 8, §. *9*), e fra le altre a quella quì della *fig.* 13, per esser anco la sostanza, che la involge, cristallina egualmente che in questo alcione, con la differenza però, che quella non ha nè vasellini, nè vescichette ovipare; che è più compatta, e più lattiginosa, perchè involgente e prodotta da animale più grande di maggior attività, e secrezione e che ha pur la figura a un dipresso dell' animale che contiene, essendo esso unico; laddove la sostanza cristallina di questo *alcione* è nelle indicate differenze varia e di forma irregolare, contenendone molti e più piccoli.

§. 21. Non vidi il minimo indizio di sistema nervoso nei piccoli corpetti, ed io lo credo in essi mancare. Così faciliterà l' intelligenza il sapere, che manca un tal sistema anco nelle *ascidie*, nelle quali sebbene più grandi ed assaissimo più organizzate, non mi riuscì di vederlo, in quelle cioè da me esaminate; ed altronde chiaro e manifesto si riscontra esso in assai più piccoli corpi di queste. Non vedo atti a supplire a questo sistema i piccoli va-

sellini

sellini gelatinosi sparsi per la sostanza cristallina (§. 10), sì perchè sono appositamente destinati ad altro ufficio (17), come perchè la loro disposizione e comunicazione renderebbe confusione e disordine nelle loro influenze. Nemmeno di tal sistema segno od indizio riscontrasi nel restante di questo *alcione* dotato pure di movimenti confluenti alle funzioni di questo essere (§. *16*), anzi avendoli spiegati (§. 18) mediante la sola forza di contrattilità, così bene provata e dilucidata dall' acutissimo ragionatore Prof. *Gallini* (1), tengo questo per un altro essere comprovante la vostra opinione (2) (e che pur accennaste essere del Prof. *Poli*), che il sistema nervoso manchi in alcuni animali marini.

§. 22. Riguardo poi al cangiamento di colore nei corpetti dal violetto azzurro al roseo (§. 11) non si potrebbe anco in questo caso opinare che possa provenire, come voi mostraste succedere (3) nella colorazione della crosta de' granchi e del muco del *Buccinum echinophorum L.*, dalla ossigenazione? Rimarco però non esser necessario per questi una temperatura elevata, nè il contatto immediato dell'atmosfera, come nel vostro caso; ma bastare una quiete nei principj che li compongono, vale dire, che cessi la circolazione dei loro umori, cioè muojano; poichè, via via che si rallenta in loro la circolazione, illanguidendosi la vita, cominciano quasi insensibilmente a cambiare il colore; del tutto poi quando la circolazione è cessata, cioè quando son morti (§. 11).

Che la sostanza propriamente animale, la gelatina o il muco, sia quella, che realmente subisca la mutazione di colore, eccovene un altro esempio: due *meduse* (che per non aver potuto confrontare la figura, non v' accerterò che sieno realmente due *meduse porpite*), poste vive in un vaso con acqua marina dirimpetto al sole mostrarono, che que' sottili filamenti o ciliature bianco-lattee che hanno alla superficie e che sono le loro parti più animalizzate, e le sole in qualche modo discernibili nel totale della loro trasparentissima sostanza, cambiarono il colore di banco-latteo in quello di rosa; mentre mai in niun' altra di queste non esposta al sole vidi tal cambiamento. Rifletto, amico, che il muco del *B.*

---

(1) Saggio d'osservazioni concernenti i nuovi progressi della fisica del corpo umano. Pad. 1792 8. pag. LVII-LX.
(2) Zoologia Adriatica. Bassano 1792 4. pag. 77.
(3) Loc. cit. pag. 41, 161, 303.

echinophorum L. perchè vi dia il color rosso vi è stato necessario il contatto dell' aria atmosferica ed una temperatura elevata; che per il cambiamento di colore in roseo dei bianco-lattei filamenti e ciliature delle accennate meduse bastava il calore e l' azione della luce solare; e per li corpetti di questo alcione solo la temperatura della mia stanza con la quiete ne' loro umori.

§. 23. Circa l' ingrandimento dei granellini componenti la sostanza gelatinosa al momento della corruzione (§. 10.), e la comparsa di alcun rotifero (§. 10.), mi riservo ad espor le mie idee, e su cose anco di più importanza, nelle mie sopraccennate (§. 17.) osservazioni.

§. 24. Da quanto vi ho esposto si deduce ancora l' errore di tutti quelli, che credettero questo *alcione* l' abitazione o prodotto d' *idre*; come l' oculatissimo *Pallas* malamente abbia inferito, che ciascuna delle stellette sia un *polipo quasi molticipite e germogliante nuove testine* (1); e come *Schlossero* abbia preso per uova i corpetti (2). Ben voi ci coglieste più da vicino col dire, che le *boccuzze dei raggi del bottrillo sono aperture destinate ad assorbire gli alimenti e a portare il nutrimento* (3). Per quanto osservassi questo alcione non vi potei vedere il minimo rudimento di fibre rigide, e convengo con *Gaertner*, con *Pallas*, e con voi, che questo essere così organizzato ed avente vita animale sì manifesta, dovrebbe con i suoi simili fare un genere a parte; cosa che avrebbe potuta eseguire il cel. *Gmelin* nella ristampa che fece del *sistema naturæ Linnæi* (4), postochè l' arricchì di tante aggiunte e di ragionevoli cambiamenti. Questo dotto ed illustre Naturalista trova quì pure un nuovo essere per l' aggiunta ivi fatta (5) agli animali degli alcioni caratterizzandoli ovipari, forse dietro le asserzioni di *Pallas* (6), e del *primo a scoprire le uova negli alcioni palmati* (7) *Exos L.* il cel. Fisiologo ed esimio Naturalista Professore *Spallanzani*: ma trova quì pure che non sono essi tutti *idre*, come da lui non resta rettificato.

(1) Spicilegia Zoologica. Fasc. dec. e *Olivi* Zoologia pag. 243.
(2) *Pallas* El. Zooph. pag. 355 num. 208.
(3) Zoologia pag. 243.
(4) *Linnè* Systema Naturæ. Cura I. F. *Gmelin*. Lipsiæ 1788 8. Tom. I. P. VI. §. 342 *Alcyonium* pag. 3810.
(5) *Linnè* Systema Naturæ. Loc. cit.
(6) *Pallas* El. Zooph. XIII. *Alcyonium*.
(7) Mem. della Soc. Ital. Tom. II. pag. 613.

§. 25. Ecco da queste mie osservazioni comprovarsi anco quanto diceste (1) circa la nutrizione degli *alcioni*: cioè ch' ella formasi in doppio modo; e per la materia alimentizia preparata appositamente dal loro organismo, e per quella disciolta nell' acqua ambiente. Aggiungono un nuovo essere a convalidare la vostra opinione, che il sistema nervoso necessario non sia per la vita animale di alcuni esseri semplici (2): e accrescono esempj della colorazione del muco o della mucilaggine. Se non le trovate pienamente soddisfacenti, incolpate anco (come dissi) la brevità del tempo, e il non aver avuto nuovi esemplari; desiderando ora solo darvi pubblico attestato di quanto grata mi sia la vostra amicizia.

Chiozza 10 Marzo 1793.

STORIA

DEL CELEBRE SONNAMBOLO MILANESE

SCRITTA

DAL SIG. ANTONIO PORATI

SPEZIALE DI MILANO, E MEMBRO DELLA SOCIETA' PATR. (3).

NEl novembre dell' anno 1777 è venuto in mia casa il Sig. *Gaetano Castelli* in qualità di giovane principiante di spezieria. Era allora dell' età di circa 18 anni di una statura discretamente grande, di una corporatura robusta, di ossatura grossa, nerboruto, con braccia, e gambe polpose, di colore piuttosto bianco, e proporzionatamente rosso, di pelo castagno, resistente alla fatica, e pronto al lavorare.

(1) Zoologia Adriatica pag. 245-246.

(2) Loc. cit. pag. 77-81.

(3) Una relazione di questo Sonnambolo con alcune riflessioni veggasi pure al Tom. III. pag. 204, e 265.

Egli è di buon intendimento per cui con facilità apprese le instituzioni di chimica non solamente in pratica, ma ancora in teorica. Ha parimenti una buona memoria, ma egli è molto sensibile ai disgusti, e meditabondo sopra di essi, per cui quando era occupato in questi pensieri restava astratto dalle altre cose che lo circondavano. Premuroso nell' adempimento del suo dovere, se per inavvertenza avesse mancato in qualche cosa, o si fosse avvertito di qualche errore nella spedizione delle incombenze della spezieria, ne restava sorpreso in modo che in quel momento diveniva maggiormente sottoposto all' errore, sicchè nell' avvertirlo conveniva farlo in tempo di disoccupazione.

La di lui patria si è Corsico, Terra distante quattro miglia dalla Città di Milano, nato da un padre comodo di beni, ed allevato, quantunque in campagna, civilmente. Egli ha avuto la disgrazia di restare orfano di padre in età infantile, e di rimanere alla educazione della madre. Questa di un naturale austero, e soverchiamente premurosa della buona educazione di questo suo unico maschio, diventò una troppo rigida tutrice, per cui il povero pupillo era continuamente in angustie, ed in castighi quando si trovava con la madre.

Persuasa essa della realità de' malefici, delle streghe, delle apparizioni degli spiriti, e fantasmi notturni, ne imbevette ancora il figlio nel tempo della sua più tenera età, che poi egli fatto più adulto, e ragionevole, ha deposto interamente, ma che in quel tempo di credulità non mancarono di produrre de' cattivi effetti sopra il fisico ed il morale dello stesso, perchè la madre per castigarlo in occasione di qualche puerile mancanza soleva rinchiuderlo in una piccola stanza che stava sotto ad una scala, la quale restando disgiunta dalle altre abitate, faceva che il povero fanciullo fosse nella più deplorabile situazione.

Arrivato finalmente in una età per cui fu necessario metterlo in Città per farlo educare si sottrasse dalla troppo rigida materna cura, ma nella età di anni 10 cominciò ad avere degli insulti epilettici, che lo molestarono frequentemente. Molti furono i rimedi somministratigli per questo male, stati in parte ordinati da' Medici, ed in parte suggeriti dall' empirismo, cosicchè arrivarono fino a fargli bere il sangue umano cavato per salasso da un famiglio.

Gl' insulti epilettici durarono fino all' età di 17. anni, ma non finirono le disgrazie del *Castelli*, poichè i negozj amministrati

dalla madre non andarono felicemente, e si vide diminuirsi a poco a poco le sue sostanze, per cui fu obbligato a desistere da ulteriori negozj.

Per dare un impiego al *Castelli* fu messo in una spezieria in una Terra nei monti del Varesotto vicino al ponte della Tresa detta Marchirolo, sul qual luogo non potè lungo tempo dimorare, e perchè poco gli piaceva il luogo, e perchè l'aria troppo sottile non gli conseriva.

Questo appunto fu il tempo, in cui il *Castelli* venne nel mio negozio di farmacia, ed in esso s'applicò allo studio seriamente, e durò in salute fino alla seguente estate. In questo tempo fu preso da una febbre terzana, la quale nel primo accesso non fece cosa straordinaria; ma non così nel secondo.

Dopo il freddo di qualche ora cominciò ad alterarsegli la fantasia, e sembrandogli essere tuttora nei monti nella casa dello Speziale dove era stato prima intraprese un lungo discorso con lo Speziale, col Medico, e con li domestici, nel quale ripetè tutti gli alterchi che forse ha avuto in quel luogo; e siccome dalla stanza in cui era a letto, si vedeva il tetto della casa vicina, divisa però dalla strada, disse di volere con un salto andare dall'altra parte, prendendo il tetto per un mucchio di terra, sicchè fui in necessità di farlo curare a vista. In fatti sbalzò alcune volte dal letto, e fui costretto ad andare io stesso in persona a comandargli di ritornare a letto come fece, perchè a' miei ordini fu sempre puntualissimo ad ubbidire, come si dirà in seguito.

Questa frenesia durò alcune ore, dopo la quale andò in convulsione, indi in un tetano tale che non fu più possibile piegargli nè un braccio, nè una gamba, avendo chiusi gli occhi, serrati i denti, con appena un indizio di respirazione, e con un viso profilato, che ci mise in sommo timore.

Chiamato il Medico gli fece trar sangue, perchè essendo molto rosso in faccia si temeva di qualche insulto al cervello, indi applicate furono le ventose, e fatti i senapismi, ma riuscendo tutto inutile per lo spazio di alcune ore, si passò fino alla Estrema Unzione. Cominciò finalmente a cessare il tetano, il respiro si fece più libero, e disparve in un subito ogni sintomo di convulsione, durando la febbre calda, che fece il suo periodo nel modo ordinario, e terminò, lasciandogli solamente un abbattimento di forze ed un dolore universale di stanchezza.

Si passò immediatamente all'uso della china china, con la quale s'arrestò la febbre ed egli si ristabilì in perfetta salute.

Nel susseguente inverno mangiò delle castagne, le quali gli cagionarono nel seguente giorno dei forti dolori di ventre. Si procura tosto con qualche mistura calmante di acquietarli, ma in vano; gli si applica un clistere, ma con poco profitto; i dolori seguitano, e dopo alcune ore cade in convulsione con gli stessi sintomi come quando ebbe la febbre terzana perniciosa. Si passa a tutti i rimedj proposti dal Medico, ma senza profitto, la convulsione dura molte ore, e non sapendosi più che fare gli si dà il musco, ma questo non può essere dall' ammalato inghiottito, si teme di sua vita, ma dopo moltissimo tempo cessano le convulsioni, si passa a purgarlo con medicamenti solventi, e si ristabilisce perfettamente.

Nella primavera s' ammala con un rossore negli occhi, questo cresce ad un segno, ch' ei diventa incapace al servizio della spezieria, non può soffrire il chiaro, nè la luce del sole, e si vede costretto a tenere il capello calato negli occhi ancora in casa. Si purga molte volte, applica molti rimedj, consulta il Medico, ed i Chirurghi più rinomati della Città facendo quanto gli ordinano, ma tutto senza profitto; io gli propongo l' uso della china china, al quale s' adatta, non perchè da questo speri giovamento, ma per una specie di tentativo; sotto di questo cominciano subito gli occhi a migliorare, ed in pochi giorni guarisce perfettamente. Gli restò però un' irritabilità così squisita negli occhi, che al comparire di uno che avesse avuto male agli occhi, e che lo avesse mirato in volto, subito sentiva infiammarsi gli occhi suoi proprj, e diventavano diffatti rossi, lagrimavano, e bisognava che subitamente partisse, e per quel giorno gli dolevano, nè poteva più applicare o leggere; incomodo però che cessava spontaneamente.

Altre volte fu colpito da febbre, e sempre i sintomi furono il vaniloquio, la convulsione, il tetano; ma a ciò avvezzi allora, senza prenderci pena, il facevamo curare perchè nel tempo della frenesia non si facesse male, e poi la china china era il pronto rimedio con cui guariva.

Accadde un giorno che mentre stava facendo dell' agro di cedro lo zucchero che stava cuocendo in forma di siroppo si gonfiò, e sortiva dal bacino: accorso prontamente, ei lo leva dal fornello, ma in questa occasione si scotta le mani. Si mette subito a gridare, ed immerge le mani in una vicina secchia piena di acqua fredda, si sente un poco sollevato, ne estrae dopo le

mani, ma i dolori si rinnovano fieramente, grida ad alta voce, cade in convulsione e va per terra, vien portato sul letto, cessano le convulsioni e sente atrocissimi dolori con una smania che non aveva posa, si viene in necessità di levargli ogni medicamento, ed immergergli le mani in un vaso pieno d' acqua fresca, e così tenerle per tutta la notte, rinnovandogli l' acqua quando si faceva un poco calda, perchè allora cresceva il dolore, e la smania, e sottentravano le convulsioni. Cessato il dolore finalmente, ed esaminate le mani si trovò essere la scottatura leggiera, ed esservi poche vesciche, che poi facilmente guarirono.

Nel seguente anno fu sorpreso da una malattia, che sembrava malattia di petto, febbre, tosse, e qualche sputo tinto di sangue. Si passa dal Medico alla cura coi pettorali, emissione di sangue ec., ma la febbre prende vigore, si rinnovano le convulsioni, il delirio, il tetano, ed il Medico s' appiglia alla china china, e con questa scompare ogni cosa, e si ristabilisce perfettamente.

Finalmente nel terzo anno che il *Castelli* era nel mio negozio, lo mando alla scuola di Botanica, ed in breve tempo ei si mette al fatto delle instituzioni, e si trova mediante l' uso de' libri somministratigli con figure ec., a portata di riscontrare le erbe coi caratteri descritti dal P. *Vitman* nel suo libro *De medicatis herbarum facultatibus*; ma una languidezza che gli sopraggiunge, un poco di tosse, una spettorazione sanguigna l'obbligano a desistere d' andare alla scuola esercitandosi a riscontrare le erbe stando in casa. Il Medico solito a curarlo, senza passare ad altra cura gli ordina la china china, s' appiglia a questa, ne sente del giovamento, ma per guarire ne abbisognarono molte once, con le quali però guarì perfettamente, prese forza, cessò la tosse, nè più vide sangue dal petto.

In questo tempo disse d'avere trovato una mattina, nel levarsi dal letto, mancargli le legacce delle calzette, che poi ha ritrovate sopra la scala, ed una fino in vicinanza alla bottega. Questo s' attribuisce al gatto, e dallo stesso si crede procedere l' essersi trovato sparse di qua e di là, ora le scarpe, ora altre cose.

Una notte finalmente io sentii del rumore sopra la scala di legno che dalla stanza dove dormiva passa alla scala di sasso, che poi conduce al terreno, m'alzai dal letto, ed andato a vedere trovai il *Castelli* che era caduto d' alcuni gradini per l' abbajare di un cagnolino, e che ritornava alla sua stanza, dicendomi poi in seguito, che si era sognato, che vi fossero i ladri. Non si fece

altro caso sopra di questo, e si credette un accidente di nessuna importanza.

Nel finire dell' aprile dell' anno 1780 mentre una sera eravamo tutti a tavola, sul terminar della cena, il *Castelli* si leva della sedia, accende una candela, e si crede voglia andare a letto, s' alza in fatti ancora l' altro giovane, sortono dalla stanza, ma il *Castelli* in vece di ascendere le scale, discende, e va a diritura al banco del mio studio, apre la scanzia de' miei libri, leva un libro, e si mette a leggere. Dopo qualche tempo discendo ancor io per vedere d' onde proceda questa dimora, e lo trovo leggendo, gli dico che vada a dormire, ma non mi sente, replico l' istanza, ma senza effetto, gli levo la candela dal tavolino e gli lascio il libro all' oscuro, egli allora s' alza dalla sedia, ed apre le gelosie che sono ad una finestra vicina al tavolino, dicendo = oggi vuol piovere, perchè viene scuro =; gli metto di nuovo la candela accesa sul tavolino, e si mette di nuovo a leggere a voce intelligibile, e sento che legge a dovere, dimando il fratello, e gli dico che *Gaetano Castelli* è sonnambolo, e tutti di casa vengono a vederlo, ma il *Castelli* non conosce, nè vede alcuno, lo chiamiamo per nome, ma non sente, e seguita a leggere a voce alta, gli si leva di nuovo la candela, ed egli s' alza, stroppiccia gli occhi, e non potendo attribuire al tempo nuvoloso l' oscurarsi del libro che leggeva, perchè la finestra era aperta, e credeva fosse di giorno, l' attribuisce ad un oscuramento di vista cagionato da deliquio, e dicendo: = mi viene male, conviene che vada a prender aria =, s' avvia per uscire dalla bottega. Desiderando io di svegliarlo per condurlo a letto, ed essendo stati infruttuosi gli altri mezzi, mi suggerisce che un mezzo efficace, e dolce sarebbe stato il fargli odorare lo spirito volatile di sale ammoniaco; gli presento sotto alle narici la bottiglia, ma con mia sorpresa in vece di svegliarsi lo vedo cadere, e mettersi in convulsioni, che durano alcuni minuti; si acquieta in appresso, sta per qualche tempo in una specie di tetano, poi si rammolliscono le giunture, sta come dormendo per cinque o sei minuti, in fine si sveglia come da un profondo sonno, e di quanto ha fatto non sa niente.

Di là a qualche giorno s' addormenta in bottega, si sta in attenzione, e si vede che dopo un breve sonno comincia a stendere le braccia verso terra, dice alcune parole sotto voce, apre gli occhi, e s' alza, torna nello studio, avendo prima acceso una can-

candela; e si mette a leggere. Dopo avere per breve tempo letto, siccome in quel tempo da un amico gli si insegnava la lingua francese, ed aveva una versione da fare dall' italiano in francese, si mette a farla, si serve del dizionario, scrive, ed opera come se fosse svegliato. Gli si spegne la candela da esso stata accesa, essendovi però altro lume acceso nella stessa stanza; egli si crede all' oscuro, prende a tentone il candeliere, ascende le scale, va in cucina, prende un solfanello, ed accende il lume, e ritorna nello studio per leggere. Gli spengo di nuovo la candela, crede che il vento gli faccia questo, non vede alcuno di tanti che si trovavano presenti, non vede il chiaro dell'altra candela, non sente il parlare degli astanti, e di nuovo s' incammina a tentone come se fosse all' oscuro verso la cucina per di nuovo accendere la candela col solfanello. Appena accesa, io con un soffio la spegno, crede il *Castelli* che l'aria d' una vicina finestra ne sia la causa, e la chiude, indi l' accende di nuovo, ed io di nuovo la estinguo. Allora impaziente prende sei o otto solfanelli uniti, e con l' altra mano smove il fuoco per sentire se veramente sia carbone acceso, e dice *è fuoco o non è fuoco?* e con tutti i suddetti solfanelli uniti accende la candela, indi s' avvia di nuovo allo studio, e preso il libro del P. *Vitman* si mette a riscontrare i caratteri di alcune erbe che stavano per essere distillate nel giorno seguente, e ne verifica ad uno ad uno con il fiore in mano i caratteri ed il tutto fa a dovere come se veramente fosse svegliato. Allora io parlo, ed entro in discorso sopra la materia di cui esso trattava, ed ei mi sente, mi parla, ed entra in discorso con me come se fosse stato svegliato, indi si ferma per qualche tempo, si mette a dormire, poi si sveglia, ed io lo mando a dormire.

Nel restante della notte non istava quieto, s' alzava, parlava, andava per la stanza indi ritornava in letto, dormiva, e di nuovo si levava, ed ordinariamente sempre inquiete erano le notti, per cui nel giorno si trovava stanco, perchè il riposo per lui era un continuo moto. Per la qual cosa non trovandomi sicuro, perchè dubitavo che da sonnambolo non sortisse di casa, o aprisse la bottega fui in necessità di metterlo in una stanza, in cui assicurata con chiave la finestra, ei si chiudeva con la chiave nella stanza, e poi gettava in terra la chiave. Ma siccome essendo sonnambolo la trovava ed apriva l' uscio fui costretto a ordinargli che la facesse sortire dalla fessura, che stava sotto al

uscio in modo che più non la potesse avere. La stanchezza però che provava per il poco riposo notturno, faceva che facilmente s' addormentasse nel principio della sera nel mentre che era in bottega, ed appena era addormentato, non era più possibile lo svegliarlo, perciò io era costretto per due, o tre ore a tenergli dietro, finchè, o l' accidente delle sue idee lo portasse ad entrare nella sua stanza, dove io lo chiudeva, e lo lasciava fino alla mattina, oppure se, come accadeva alcune volte, fosse andato in convulsione lo portava coll' ajuto di qualche altro nel suo letto.

Uno stato di tal sorta penoso pel *Castelli*, e molesto per noi ha fatto che si consultassero, per trovarne pure qualche rimedio, alcuni Medici, e nell' esame fatto circa le cagioni di questa malattia, uno di essi avendo inteso che aveva fatto molto uso della china china per le indisposizioni sofferte, e che tuttora l' usava, ne attribuisce a ciò la cagione, supponendo che questa abbia indotto una troppo grande rigidezza ed elasticità nei nervi, gli ordina una dieta rilasciante, gli proibisce il vino, lo mette ad un grandissimo uso di latte, poca carne, frutti, e verdura in quantità. S' appiglia al parere il *Castelli*, e continua per quindici giorni circa, ma la malattia maggiormente s' inasprisce, il sonnambolismo si fa più continuo e più forte, le notti sono più inquiete, ed il *Castelli* comincia ad addormentarsi ancora verso il mezzogiorno.

In queste incertezze di metodo di cura, l' altro Medico che lo aveva curato nelle antecedenti malattie lo consiglia a riprendere l' uso della china china, e cessare dalla dieta rilasciante, e per meglio appoggiare il suo parere, ne parla col suo Maestro il celebre Dott. *Borsieri*, e gli fa la narrativa della singolarità, e delle molte cose stravaganti che il sonnambolo operava. Desiderosi di vederlo due figli del Sig. *Borsieri* si portano una sera nelle vicinanze della mia bottega, e quando sono avvisati che il *Castelli* era sonnambolo, entrano in casa, e lo stanno osservando andare allo studio per leggere. Uno di essi aveva un libro tradotto dall' Inglese dal fu Canonico *Fromond* sopra i colori, e lo mette sopra il mio tavolino. Il *Castelli* che non vede gli astanti ma che però era andato per leggere trova il libro messo da quelli sopra il mio tavolino, lo apre, legge il frontispizio, e dice *questo libro bisogna ch' ei lo abbia portato a casa questo dopo pranzo*, lo legge, e scorre qua e là, e vedendolo non confacente alla Farmacia, o Chimica, o Botanica dice: *cosa è mai andato*

a gettare il danaro in questo libro, che non serve a nulla? Un parlare così franco mette in diffidenza gli astanti suddetti, e dubitano di impostura, gli accostano alla mano che teneva il libro la fiamma della candela, ma esso non rimove la mano, levano la candela immediatamente per non cagionargli male, ciò nulla ostante nel seguente giorno si lamentava di qualche picciol dolore che aveva alla mano, e ch' ei non sapeva donde derivasse. Mentre erano quelli tuttora incerti della verità del sonnambolismo del *Castelli* cui vedevano operare sì francamente, improvvisamente egli s' alza dalla sedia, e presa la candela accesa con cui stava leggendo al tavolino dello studio, s' avvia alla sua stanza, si sveste, si mette a letto, e non vede nessuno di quanti eran presenti; spegne la sua candela, e si mette a dormire. Mentre si stava discorrendo fra noi astanti, ed eravamo disposti a partire come se fosse per quella sera una scena finita, si vede che il *Castelli* s' alza, si stroppiccia gli occhi, si riveste, discende le scale, entra in bottega e credendo che fosse giorno, e vedendo la bottega aperta come se fosse di già stata aperta da qualche altro, senza dire cosa alcuna va a prendere un vaso in cui erano i frutti di tamarindo, ne leva la porzione solita per farne polpa, li monda dai noccioli che vi sono frammischiati; poi scende la scala che conduce alla cantina, e va a prendere un mortajo di pietra, lo mette sopra una panca della bottega, dispone lo staccio di crini, la spatola di legno, vi mette sotto la carta, mette nel mortajo i frutti, li inumidisce con poca acqua, e si mette a pestare col pestello di legno, ed a far passare la polpa dallo staccio come se fosse stato svegliato. Uno degli astanti finge d' entrare in bottega per comprare qualche cosa, ed egli lo serve di quanto gli ha cercato; gli si presenta una ricetta, ed egli la legge, e ne rileva che prima di spedirla conveniva consultare con me, acciocchè gli dicessi se doveva spedirla, e in somma opera come se svegliato, essendo di giorno, fosse realmente stato assistente al negozio, senza che però mai abbia veduto nessuno di quelli che gli erano presenti. Dopo molto tempo si acquieta, dorme un poco, ed in questo tempo partono gli astanti; ei si sveglia, e noi di casa senza dirgli niente dell'occorso lo conduciamo a letto. Non gli si diceva mai nulla di quanto accadeva perchè egli se ne affligeva moltissimo, e piangeva di ritrovarsi in tale stato.

Non solamente il sonnambolo rinnovava dormendo le solite operazioni che faceva di giorno, ma ragionava, e trovava

nuovi espedienti all' occorrenza non usitati. Una sera mentre era sonnambolo trova nel laboratorio disposti due vasi di terra con sopra un telajo per ciascheduno con pannolino, e carta, per cui si filtravano due sughi d' erbe, i quali ei non sapeva cosa fossero perchè non disposti da lui. Alza il telajo, e trova, che il sottoposto sugo già filtrato toccava il pannolino, per cui veniva impedito il passarne dell' altro, e lo stesso accadere nell' altro vaso, per cui abbisognava cambiare il recipiente ad ambi i telai. Se ciò fosse accaduto in tempo che esso non fosse stato sonnambolo, per non confondere un succo coll' altro, avrebbe domandato a quello, che lo aveva disposto per potere levare i sughi già passati, e metterli nelle bottiglie coi rispettivi nomi, ma siccome allora nella sua fantasia si figurava che non vi fosse persona alcuna, quantunque vi fossimo tutti di casa, parte dal laboratojo, entra in bottega, prende un foglio di carta, lo taglia in quattro pezzi, e con la penna sopra di due fa una linea, e sopra di altri due forma due linee. Prende due vasi vuoti, e messili su di un banco, adatta sotto ad uno de' suddetti vasi una delle carte segnate con una linea, e sotto all' altro un' altra di quelle segnate con due linee, di poi va a quelli che erano pieni di sugo, e mette sotto di essi, all' uno l' altra carta segnata con una linea, ed all' altro quella segnata con due linee, di poi levato il telajo, e postolo in luogo adattato interinalmente, prende il sottoposto vaso pieno di sugo filtrato, e va a versarlo in quel vaso vuoto a cui aveva messo la carta con il segno corrispondente, indi messolo al suo luogo vi mette di nuovo sopra il telajo, e così fa col secondo, e queste cose fa con tutta la diligenza, e franchezza come se stato fosse svegliato. Fatto questo si porta alla libreria, e cercando qualche libro da leggere, gli viene per le mani la dissertazione di *Haller* sopra la irritabilità, si ferma, e dice = voglio vedere se posso trovare come spiegare il mio sonnambolismo =, e si mette a leggere con voce alta, costumanza che aveva ancora quando era svegliato, ed arrivando in un luogo dove l' autore dice, che con suo rincrescimento aveva dovuto tormentare tanti animali per avere le prove che stava per iscrivere, il sonnambolo dice: *poteva risparmiare di mettere questa freddura*, e stancatosi dal leggere, mette al posto il libro, e passa ad operare altre cose.

Fra le molte osservazioni state fatte nel tempo che il *Castelli* era sonnambolo, la qual cosa ordinariamente era due volte al

giorno, cioè in vicinanza al mezzo giorno, ed alla sera, si è rilevato che alcune volte s'ingannava volendo accendere la candela alla fiamma che si riverberava in un vetro, o in un vaso di majolica, che l'odorato non lo serviva bene, perchè mossa questione sopra due polvèri di colore simile, ma che l'una aveva un forte odore, e l'altra nissuno, non seppe distinguere l'una dall'altra, che una volta venuto a tavola sonnambolo non poteva mangiare liberamente, ma avendo messo in bocca alcuni cucchiai di minestra, in parte se la lasciava sortir di bocca.

Alcune volte s'addormentò fuori di casa, e segnatamente un giorno nella Chiesa in tempo della Messa, e diventato sonnambolo, terminata la Messa uscì cogli altri di Chiesa, e venne direttamente a casa; fu però accompagnato da un conoscente di casa che se n'era accorto, ma senza sturbarlo punto, ed entrato in bottega, e da me subito conosciuto per sonnambolo, ho dovuto per più di due ore seguirlo in tutte le operazioni che faceva, cosicchè accortisi molti vicini erano venuti in mia casa per vederlo in tale stato, e ciò con grave mio disturbo, perchè siccome era facile ad entrare nella fantasia del sonnambolo il timore dei ladri, perchè erano stati i ladri in sua casa quando era fanciullo, al sentire molto rumore vennegli allora tale paura, e dato di piglio ad un legno andava furioso in traccia de' ladri, cosicchè dovettero tutti fuggire: avendo io chiuso l'uscio che metteva in bottega perchè ei non v'entrasse, egli andò in maggior furia, e cominciò a dare de' forti urtoni contro dell' uscio per modo che dovetti aprirlo; entrato in essa, ed esaminato dappertutto se vi era alcuno (mentre io sempre pian piano gli stava vicino per ogni evento), non avendo ritrovato nessuno, perchè tutti si erano ritirati, ei discende in cantina, dove per accidente urta in un mobile che cade con fracasso, allora più che mai si inferocisce talchè son costretto a fuggire anch' io, finchè andando egli più avanti comincia col legno che aveva per le mani a prendersela contro alcuni polli morti che erano là appesi; ma vedendo che questi non facevano resistenza si ferma, ed accostatosi quietamente, e tocatili s'accorge che sono polli morti, dice: *Signore, fatemi andar fuori della mente questi pensieri*, poi si acquieta, ascende le scale, si mette a sedere, va in convulsione, indi dorme, alfin si sveglia come se niente fosse accaduto.

A proposito del timore de' ladri, una sera mentre che era sonnambolo entra nella stanza dove si suole cenare, e trova la

tavola apparecchiata, e nessuno a tavola, gli viene in mente il timore de' ladri, e dice sotto voce *franco vi sono stati i ladri, ed hanno uccisi tutti;* va di slancio nella vicina cucina, prende un grosso legno che stava sul focolare, e poi sta in attenzione se sente rumore, e siccome nessuno si moveva per timore del sonnambulo, egli si inginocchia, e poi sdrajatosi del tutto in terra, mette l'orecchia al suolo per sentire se si fa romore, poi s'alza, e dice *bisogna che sieno andati tutti a dormire*; s'avvia ancora esso nella sua stanza, ed io lo chiudo in essa, e lo lascio come ero solito a fare.

Entra in casa una sera, verso un'ora dopo il tramontar del sole, di ritorno dalla casa di una sua sorella che abitava fuori di Città nel Borgo detto della Riva del Naviglio, e dal suo portamento m'accorgo essere sonnambolo, ascende le scale, e si mette seduto alla tavola disposta per la cena, discorre fra di se, e fa un racconto come se avesse avuto una contesa con qualche persona ritrovata per istrada, indi senza altro dire si leva ascende nella sua stanza, e si mette a letto. La stanza dove esso dormiva è una picciola stanzetta, che forma ingresso ad un'altra stanza, dove dormiva l'altro giovane di negozio, il quale quando andava a letto chiudeva prima l'uscio per cui si entrava nella stanza del sonnambolo, e portava con se la chiave, e poi entrato nella propria chiudeva il secondo uscio, e così restava il sonnambolo chiuso nella propria stanza. Avendo il Giovane suddetto veduto che il sonnambolo era andato a letto, e non essendo ancora il tempo di andare esso a dormire, lo chiude per di fuori della stanzetta, senza avvertire che restava poi aperto l'uscio che conduceva alla seconda stanza, e curioso di sapere come fosse seguita la cosa di essere venuto a casa sonnambolo va fuori della Città alla casa della suddetta sorella del sonnambolo.

Poco dopo la partenza del suddetto il sonnambolo s'alza dal letto, crede di essere nella bottega della sorella, e comincia a chiamarla perchè apra la bottega per andare a casa; nessuno gli risponde, ed egli si infuria, e si mostra in collera, fa dello strepito, io accorro all'uscio della stanza, ma non avendo la chiave dell'uscio non posso entrare, apro una picciola finestrella fatta nell'uscio, e lo vedo in ismania per farsi aprire la bottega in cui si immaginava di essere, mi accorgo che era aperto l'uscio, che dà l'ingresso all'altra stanza, dove erano tre finestre aperte, mi spavento al pensare che se egli entra in quella stanza, credendo

di eſſere nel pianterreno della caſa della ſorella poſſa tentare la ſortita per le fineſtre, le quali ſono alte circa venti braccia dal pian terreno. Per prevenire lo ſconcerto, che poteva ſeguire, vado a prendere gli ſtromenti, per levare dall'uſcio la ferratura, ma nel fare il fracaſſo a ciò indiſpenſabile, il ſonnambolo maggiormente s'infuria, crede d'avere i ladri in caſa, dà di piglio ad un baſtone, che ſi trovava nella ſtanza, e ſi laſciava perchè poteſſe con eſſo picchiare per domandare quando aveſſe biſogno di qualche coſa (perchè di notte egli era ſempre rinchiuſo nella ſtanza), e comincia a menare delle baſtonate; tira nel mezzo della ſtanza un tavolino, e battendo ſopra di eſſo rompe il baſtone. Vedendo io che col fracaſſo ne veniva pericolo, abbandono ogni tentativo e me ne ſto quieto aſpettando il ritorno del giovane, il quale finalmente arriva, ed aperto l'uſcio entro, e preſolo a forza lo metto di nuovo ſopra il letto. Ad uno de' domeſtici viene in mente di fargli una vellicazione ſotto alla pianta de' piedi, ma con noſtro ſommo ſtupore, e timore gli ſuſcitò queſta coſa così forti convulſioni, che non ebbe le ſimili fra le moltiſsime che ebbe eſſendo ſonnambolo.

Moltiſsimi ſarebbero i fatti ſeguiti nel ſonnamboliſmo del *Caſtelli*, ſe tutti ſi aveſſero a deſcrivere; poichè durò la malattia dal Maggio fino all'Agoſto, e le ſue operazioni erano tanto eſatte che incredibile pareva che eſſo non foſſe ſvegliato. Saliva la ſcala a mano per portare a baſſo i fiaſchi delle acque diſtillate; ſe ſi poteva entrare nel piano delle ſue idee, ei ſentiva, riſpondeva, e diſcorreva acconciamente tanto di coſe ordinarie, che di queſtioni Chimiche, o di Botanica, rilevava i difetti delle ricette che ad arte gli ſi facevano capitare con qualche errore, ma non ravviſava quelli che le portavano, poichè quantunque foſſero di ſua conoſcenza, ei li credeva non quelli che erano, ma quelli che dovevan eſſere, cioè i domeſtici di chi ſi diceva mandare la ricetta; Invitato a giocare alla morra, fece una partita, e vinſe; una volta cominciò, e finì perfettamente di fare un ſiroppo, e ſiccome andato alla ſolita caſſetta dello zucchero trovò non eſſervene baſtantemente, mi venne a dire, che andava dal droghiere per ordinare dello zucchero, e realmente già ſi avviava fuori della bottega, ma avendogli io detto che andava io ſteſſo, ſi volſe a fare il reſtante delle coſe neceſſarie pel detto ſiroppo.

Siccome paſſava tutte le notti inquiete, ſempre girando per la ſtanza in cui era chiuſo, così che poi nel giorno ſi ſentiva

ſianco, onde era maggiormente ſottopoſto ad addormentarſi, mi venne in penſiero di legarlo in letto. Prendo perciò una larga cinta, e diſpoſtala ad un ſoffà in cui dormiva, con ſuo conſentimento in eſſo io lego nell'atto che va a dormire; appena dopo pochi minuti ei prende ſonno, e ſubito diventa ſonnambolo, fa per alzarſi, ma impedito dalla cinta con cui era legato attraverſo il petto, ſi mette in iſmania, ſi contorce, e tanta fa violenza, che mi ſono trovato coſtretto a slegarlo per timore che non ſi faceſſe male, ed ho depoſto il penſiere di più legarlo, accontentandomi di levare ogni mobile dalla ſtanza, e abbandonarlo alle molte cadute che faceva quando andava in convulſione; da queſte però non riportò mai alcuna contuſione.

Un giorno andò a far viſita ad un ſuo cognato gravemente ammalato, lontano quattro miglia dalla Città; viene a caſa alla ſera, ed in vece di ſedere a cena ſi mette ſeduto in una vicina ſedia, e comincia a parlare come ſe foſſe col cognato, ripete tutto il diſcorſo fatto con lui, tutte le parole dette nel prender partenza, quelle dette quando era in caleſſe per venire alla Città, quanto ha detto nella caſa di un ſarto che ſtava a noi vicino, poi finito tutto il diſcorſo aſcende le ſcale, e ſe ne va a dormire.

Un fatto più curioſo fu quello ſeguito una ſera, nella quale divenuto ſonnambolo, mentre andava girando per la Spezieria operando come ſe foſſe ſvegliato, ſempre però con l'aſſiſtenza di chi lo guardava da vicino (ſenza della quale non ſi laſciava mai), entra il Medico che lo curava, queſto per ſeguirlo più comodamente ed oſſervarlo nelle ſue operazioni ſi leva la ſpada, e la pone ſopra il banco della spezieria; eravi pure ſu lo ſteſſo, per accidente un mazzo di chiavi delle cantine, nel girare per la Spezieria il ſonnambolo, ſenza vedere neſſuno degli aſtanti, vede ſul banco la ſpada, e le chiavi, prende l'una, e le altre, e fatto penſieroſo s'avvia verſo la ſcala per venire a chiamarmi; mi accorgo ch'ei non mi vede, e che crede che debba eſſere altrove, lo ſeguito, ed ei comincia a domandarmi per nome con voce non molto alta, come ſe temeſſe di ſvegliare qualcheduno che dormiſſe; io gli riſpondo, ma ei non mi ſente, e s'avanza verſo la mia ſtanza che ſta al ſecondo piano della caſa; picchia leggermente all'uſcio della mia ſtanza, e mi chiama per nome con voce ſommeſſa; io che tuttora ſtava al di fuori gli riſpondo, ma non mi ſente; per entrare nel piano della ſua fantaſia vo nella

ſtan-

ſtanza, e mi porto vicino al letto, e mettendo la teſta ſopra i cuſcini fingo di eſſere in letto, e gli riſpondo da quel luogo; ei mi ſente ſubito, ed accoſtatoſi al letto, credendo che foſſevi ancor mia moglie, con voce baſſa per non iſvegliarla e farle paura, mi dice; *Certamente vi ſono in caſa i ladri, perchè io ho trovato ſopra il banco della Spezieria le chiavi della cantina, ed una ſpada, la quale non è di neſſuno di caſa*. Aſſecondando io allora la ſua fantaſia, quantunque nè io nè la moglie foſſimo in letto poichè anch'eſſa era con gli altri che ſtavano oſſervando il ſonnambolo, gli riſpondo: Adeſſo io mi levo ſubito; non fate fracaſſo, che verrò io a vedere. Fingo d'alzarmi, eſco dalla ſtanza, da cui egli era già prima ſortito, e mi fo dare le chiavi, e la ſpada dicendogli: State quieto, che queſta è la ſpada del Sig. Dottore, il quale l'avrà ſcordata jeri, quando è venuto nella Spezieria, e le chiavi ſaranno reſtate per accidente ſopra il banco. S'acquieta di fatti il ſonnambolo ma vedendolo ancor dubbioſo, io gli dico: Venite con me, che faremo una viſita per tutta la caſa: ed inſieme con eſſo ho finto d'andare oſſervando nei naſcondigli, nelle cantine, e dove poteva eſſervi qualche ſoſpetto, indi gli diſſi: Potete andare a letto, ed eſſo puntualmente andò nella ſua ſtanza, dove lo chiuſi dentro al ſolito; in tutto queſto tempo però egli non vide, nè ſentì alcuno, de' molti che inſieme col Medico gli hanno ſempre tenuto dietro.

In tanto che accadevano queſte coſe, il *Caſtelli* prendeva a grandi doſi la china-china, così che arrivò a prenderne un'oncia per preſa, nè mai queſta gli cagionò il minimo incomodo, e ſotto a queſta cura la malattia ha preſo cangiamento ſenza però ch'ei ceſſaſſe di eſſere ſonnambolo per lo più due volte al giorno.

Quando s'opponeva qualche oſtacolo al ſuo operare, per lo paſſato s'infuriava, e faceva forza per ſuperare l'oſtacolo, e per lo contrario dopo avere preſo molta china china il minimo oſtacolo baſtava per interrompere la cominciata operazione, e cominciarne un'altra, per modo che più non diventava furioſo nè ſi oſtinava nell'azione intrapreſa. Oltre queſto un altro ſingolare fenomeno occorſe in queſto tempo.

Un giorno di feſta mentre di mezzo giorno ſtava appoggiato al banchino del mio ſtudio, ed io gli ſpiegava alcuna coſa, improvviſamente ſi addormenta ſtando nella ſteſſa poſitura in cui era quando era ſvegliato. La ſtagione era molto calda, per cui ſi vedeva tutto grondante ſudore dalla fronte. Arriva in quel momen-

to mia moglie che veniva dalla Chiesa, e vedendolo così sudato, col ventaglio si mette a fargli vento. Allora il sonnambolo a poco a poco chiude gli occhi, s'addormenta placidamente, e va in terra, in cui sta coricato per qualche tempo, indi si sveglia dopo un breve sonno.

Curioso di vedere se in altra occasione succedeva lo stesso, alla sera quando diventò sonnambolo, mentre stava operando, lo faccio tenere da un altro alle spalle, ed io gli soffio leggermente nella faccia: egli s'arresta sul momento, indi a poco a poco cade in terra, si stende supino, dorme placidamente, ma poi si leva ancora sonnambolo, e seguita ad operare come prima.

Da quel tempo in poi tutte le volte che voleva farlo desistere dalle sue operazioni mentre era sonnambolo, bastava che io gli soffiassi in faccia, perchè subito si fermasse, e cadesse come se fosse stata una percossa che lo uccidesse sul momento. Di questo mezzo io mi serviva tutte le volte che voleva fermarlo e farlo desistere dalle sue azioni, e il solo divario che succedeva si era, che quando era già molto tempo che operava, dopo il breve sonno si svegliava sano, e quando non era che poco tempo che era sonnambolo, sorgeva dal dormire ancora sonnambolo. Sembrava un miracolo il vederlo alcune volte tutto operoso a far qualche cosa, ed al solo soffiargli in viso, cadere come morto.

Questa mutazione della malattia andò crescendo a poco a poco, mediante l'uso continuato della china china così che non solo il soffiargli fortemente in viso lo faceva cadere, ma la sola aria fresca che entrasse per una finestra, o lo faceva desistere dalla sua azione e star vacillando per qualche tempo, o se era forte lo faceva cadere; la sola aria che si produce nell'aprirsi di un uscio, o antiporto lo faceva traballare, il che poi superava quando questa aura cessava.

In tale stato appunto era quando una sera fu osservato dal P. *Soave* R. Professore prima di Etica, e poi di Logica e Metafisica, che ne formò il soggetto di due dissertazioni da lui inserite negli Opuscoli scelti di Milano dello stesso anno, nella prima delle quali ei descrive minutamente quanto in quella sera ha operato il *Castelli* come sonnambolo, con tanta precisione, ed esattezza, che merita assolutamente d'esser letta, e nella seconda tratta la materia filosoficamente e con fino criterio, e sarebbe stato desiderabile che il sonnambolo fosse stato veduto dal P. *Soave* ancora prima della sua malattia.

Diventato famoso per la Città il sonnambolo, e cominciando a concorrere molta gente per vederlo, io sono stato costretto a farlo partire. Ei si portò nel Borgo di Lodi Vecchio nella casa di un suo cognato parimente speziale di professione, ove col proseguimento dell'uso della china china, ed i bagni freddi verso il fine dell'estate gli cessò la malattia, ed ha potuto ritornar al suo impiego nella mia spezieria.

Terminato il tempo convenuto di stare nel mio Negozio ei si portò come giovane assistente alla spezieria nell'Ospitale de' PP. Fatebenefratelli di questa nostra Città, dove qualche volta ha sofferto qualche tocco di sonnambolismo, ma con l'uso della china china avvalorata col ferro, perchè la sola china china gli produceva poco effetto, si ristabilì, finchè si risolvette di abbandonare il servizio dell'Ospitale in cui era stato per qualche anno, e si arrolò alle Milizie di S. M. l'Imperatore in un Reggimento che stava di guernigione a Pavia, nel quale stette circa due anni, ed in questo tempo non soffrì malattia nè di sonnambolismo, nè di convulsione. Avuta poi la sua licenza ritornò ad esercitare la professione, e finalmente andò al servizio di una spezieria di questa Città, dove sorpreso da mal di gola, fu preso da convulsione, tetano, e da tutti que' sintomi soliti ad accompagnare ogni suo male. Il Medico che lo curò gli fece molte, e copiose emissioni di sangue e poi gli furono tagliate le amigdale, ma queste cure lo portarono a tale e tanta debolezza che fece temere di sua vita, finchè con la cura vegetale, e l'uso del latte ha potuto mettersi in istato di riprendere la china china, con la quale si ristabilì perfettamente.

OSSERVAZIONI
SULLA MORTE APPARENTE DELLE MOSCHE AFFOGATE
DEL SIG. DOTT. GIOVACCHINO CARRADORI.

SI trova nell' opere dell' immortale *Franklin*, che alcune mosche affogate nel vino di Madera risorsero a Londra, e che altri insetti hanno l' istessa proprietà. La curiosità filosofica, che suole talvolta condurre ad utili ricerche, m' ha indotto a ripetere quest' osservazioni, e a farne dell' altre simili, le quali ardisco brevemente esporre, qualunque siansi, con i loro resultati, e le riflessioni, che m' hanno risvegliato.

Da prima ho ripetuto quest' osservazioni sopra delle mosche affogate nell' acqua pura. Per affogarle le introducevo sotto un recipiente di vetro capivoltato sotto l' acqua, e pieno d' acqua intieramente, acciocchè vi restassero immerse dappertutto. Le mosche quando sono affogate, o morte apparentemente si conoscono molto bene, perchè non solo cessano affatto di moversi, ma restano con le gambe rattrappite, e si distingue anche il momento, in cui passano a questo stato, perchè allora si vedono nelle loro gambe dei tremori insoliti; dopo dei quali rimangono rattrappite. Le mosche affogate, e tenute dopo nell' acqua per 24 ore non risorgono; ciò ho osservato in un numero grande di questi insetti, in tutte le stagioni, e con aver usate tutte le diligenze, cioè di tenerle esposte al sole, e di non maltrattarle, e in tutte le specie di questi insetti nostrali, che si chiamano propriamente, e volgarmente mosche, cioè sulle mosche piccole comuni, e sull' altre più grosse di varia specie, che si chiamano volgarmente mosconi. Le mosche affogate nell' acqua dopo sei, sette, e otto ore risorgono benissimo esposte al sole, ma non ho osservato, che ne risorgano dopo dodici ore. Di dodici mosche, nove ore poco più dopo che erano state affogate, esposte al sole chiaro in una giornata calda, non ne risorse nessuna.

La morte apparente delle mosche affogate dee certamente dipendere dall' impedita comunicazione dell' aria con i fluidi, che circolano nei loro corpi, onde rimanendo alterati i loro vasi aerei, che fanno le veci di polmone, dall' acqua, che subentra in luogo dell' aria, dee farsi un ostacolo alla circolazione dei loro fluidi, e quindi l' assissia; onde ci vuol poco ad intendere, come, dopochè essendo state tolte dall' acqua, ed esposte all' aria, ha avuto luogo l' acqua di dissiparsi per mezzo dell' evaporazione, e lasciar libere le loro trachee, debbano rivivere. Di fatti s' osserva, che cominciano a riaversi, quando cominciano ad essere asciutte, e si rimetton più presto, in parità di circostanze, in proporzione, che è più caldo il luogo, o la stagione, in cui si fanno quest' osservazioni. Per questo in una stagione fredda le mosche affogate anco nell' acqua tepida non risorgono, perchè per la mancanza d'un conveniente grado di calore nell' atmosfera non si ha una pronta evaporazione dell' acqua, che imbarazza le loro trachee. Per l' istessa ragione le mosche affogate nell' olio mai non risorgono, perchè l' olio non si evapora, se non quando ad un forte grado di calore diventa empireumatico. Ho provato a tirarle fuori dall' olio appena affogate, e ad usare tutte le diligenze perchè risorgessero, nè mi è stato possibile mai l' ottenerlo; così anche d' altri insetti. Nell' olio affogano anco assai più presto che nell' acqua, e quasi in un istante, perchè l' olio s' insinua più facilmente nelle loro trachee, nè ritiene aria in istato d' aggregazione.

Oltre al buono uffizio, che produce in questi ed altri insetti, il calore per mezzo dell' evaporazione, con isbarazzare le loro trachee dall' acqua, che le ingombra, gli ravviva anco per mezzo della sua virtù stimolante rianimando la loro circolazione. In un tempo freddo ai primi di novembre, di dieci mosche affogate d' un' ora, cinque ne posi a dirittura sopra una carta ad un fuoco moderato, e l' altre cinque le lasciai all' aria fredda; quelle che erano al fuoco dettero subito segni di vita, benchè appena avessero cominciato ad asciugarsi, ma l' altre dopo un quarto d' ora non si erano punto riavute; allora ne esposi una di queste sopra una carta al medesimo fuoco, e subito diede segni di vita. Per altro il calor solo, senza che l' evaporazione liberi i loro vasi aerei dall' acqua, non le può ravvivare, perchè non danno segno nessuno di ravvivamento, se si facciano passare dall' acqua fredda, in cui sono state affogate, nell' acqua calda. . .

Le mosche, e gli altri insetti affogati esposti alla luce del sole risorgono prestissimo, e questo dee avvenire, perchè oltre al calore che ella porta, si può riguardare anco come uno stimolo *sui generis*, che agisce in una maniera particolare sopra i corpi organizzati, e influisce molto sulle loro funzioni. Alcune mosche due ore dopo che erano state affogate, furono esposte in una giornata fresca d' aprile all' ombra, dove era assai fresco, e restarono lì senza dar segni di risorgimento per più di tre quarti d' ora, ma dopo che furono esposte al sole, subito risorsero. Quando la stagione non sia calda, regolarmente le mosche affogate, risorgono molto più presto se sono esposte alla luce del sole, che all' ombra, e talvolta ho osservato, che alcune di quelle, che erano state esposte all' ombra, dopo aver dato non equivoci segni di vita, non hanno potuto interamente risorgere, e dopo poco sono morte affatto; e ciò per non essere state ajutate dall' azione dello stimolo della luce solare, poichè alcune d' esse, per essere state esposte al sole, dopo aver dati dei segni di vita all' ombra, risorsero completamente. Di otto mosche affogate dopo otto ore, ed esposte al sole in una stagione fresca un' ora e mezzo avanti il suo tramontare, essendone risorte due, queste non essendo potute ben riaversi per la mancanza del sole, al sopraggiungere della sera morirono.

Che la luce solare abbia una forte azion di stimolo sopra tutti i corpi organizzati, sì animali, che vegetabili, non vi è, credo, nessuno, che presentemente non l' ammetta. Per convincersene basta trattenersi al sole, e si troverà il polso assai più frequente dell'ordinario, e ciò non è effetto del semplice calore dei raggi solari, perchè il polso non dà il medesimo numero di battute quando si sta all' ombra in un luogo riscaldato, dove il termometro segni i medesimi gradi, che al sole scoperto. E poi se si faccia cadere il fuoco d' una lente esposta al raggio solare sopra il cuore aperto d' un animale come v. g. d' una rana, subito si contrae. Dunque la luce del sole è uno stimolo, che può agire sulla circolazione degli animali. Io feci cadere il fuoco d' una piccola lente esposta ai raggi del sole sopra una mosca, che era affogata, o sia morta apparentemente già da mezz' ora, e tuttavia immersa nell' acqua, dopo pochi istanti, benchè nell' acqua, si agitò, e diede segni di vita. Nè si può attribuire al semplice calore del raggio solare, perchè non si ottiene l' effetto, se si immergono nell' acqua tepida le mosche già affogate. Ho fatto tutti i tentativi per vedere,

ſe vi riuſcivo, adoprando dell'acqua più, o meno calda, ma ſempre inutilmente: Se è troppo calda le uccide, ſe è d'un moderato calore non le fa riſvegliare. Non ſi può dubitar dunque, che la luce del ſole influiſca molto a richiamare in vita queſti, ed altri inſetti affogati. E non potrebbe la luce ſolare eſſere un mezzo efficace a richiamare in vita anco gli uomini? Sarebbe perciò, a mio parere coſa ottima l'eſporre gli annegati appena tirati fuori dell'acqua al ſole, ed ivi praticare i mezzi già conoſciuti per rianimargli, in cambio di traſportargli a dirittura al coperto, come ſi uſa.

Le moſche, e gli altri inſetti ſi poſſono affogare, e far riſorgere di ſeguito quante volte uno vuole, e non pare che la loro macchina ne ſoffra. Ma ſe ſi tengano affogate lungo tempo, patiſcono aſſai, poichè riſorgono con difficoltà, e molto abbattute, e ci vuole anco più tempo a farle riſorgere, e più diligenza. Se ſi tolgano dall'acqua poco dopo che ſono affogate, anco ſenza eſporle al ſole, ſe non ſia molto freddo, riſorgono ſubito, ſe poi ſono affogate da qualche ora, ci vuole la luce ſolare, ſe la ſtagione non è aſſai calda. Si vede dunque che la loro macchina ne ſoffre, e che ſi viene a perdere in loro a poco a poco l'irritabilità, o ſia quella facoltà, comunque deve chiamarſi, che meſſa in azione dà moto ai loro fluidi, perchè ſi trova eſſervi più biſogno di ſtimolo per riſvegliare la loro irritabilità, e rianimare la circolazione in proporzione che ſono ſtate più tempo nell'acqua. Di fatti le moſche, che ſono ſtate affogate da ſette, o otto ore, quando riſorgono, compariſcono da prima, come paralitiche, poichè movono il loro corpo con gran difficoltà, e ſpecialmente le gambe, e talune reſtano così maltrattate, che ſebbene abbiano dati ſegni di vita, non arrivano mai a riaverſi interamente, e muojono; dal che ſi vede, che loro era reſtata una piccola doſe d'irritabilità, ma però, quantunque rimeſſa in azione, non ſufficiente a mantener la loro vita.

Siccome le moſche poſſono vivere qualche tempo ſenza capo, ho voluto provare, ſe anco in queſta maniera ſubivano le medeſime vicende d'affogare, e riſorgere, ed ho trovato, che muojono apparentemente, e riſorgono più volte, come le moſche intere; ſe non che m'è parſo, che affoghino più preſto, e riſorgano più difficilmente. Non è maraviglia, poichè ſi ſapeva già per l'oſſervazioni del Sig. *Bibbiena*, che le farfalle ſenza capo fanno beniſſimo le funzioni della generazione.

Le moſche affogate nel vino, come anche gli altri inſetti, perdono più preſto la facoltà di riſorgere, che quelle affogate

nell'acqua. Ho osservato, che tre quarti d'ora dopo che sono state affogate, al sole risorgono quasi tutte, ma risorgono difficilmente, quando sono state affogate d'un'ora, e un quarto circa, e dopo due ore poco più non ne risorge nessuna. Ne ho fatte affogare in diverse specie di vino; e anco nel vin di Madera, e non vi ho trovato differenza. Affogano anche più presto nel vino, che nell'acqua.

Ciò mi è parso molto ragionevole, poichè si sa, che i liquori fermentati attaccano l'irritabilità, e poi vi è la parte spiritosa del vino, che nel nostro caso è molto da valutarsi. Si sa, che gl'insetti rimangono uccisi dagli odori forti, e penetranti; dunque il vino deve agire sui corpi degl'insetti immersivi anco per questo lato, e la seguente osservazione lo conferma. Si pongano delle mosche in un vaso chiuso con del vino dentro, ma sopra il vino vi sia un velo, perchè impedisca alle mosche il cadervi, e lasci libera l'emanazione dell'odore spiritoso, si rinchiudano altrettante mosche in un vaso ugualmente preparato, ma con dell'acqua pura, nel primo si troveranno le mosche morte dopo poche ore, e nell'altro nò.

Nei liquori spiritosi, come l'aquavite e il rum, le mosche, e gli altri insetti affogano prestissimo, nè risorgono più. Se si estraggano appena affogate nell'acquavite non tanto gagliarda, risorgono, ma se vi si tengano qualche momento di più dopo affogate muojono affatto.

Fra i molti insetti che ho messo a cimento, ho trovato, che le vespe mantengono la facoltà di risorgere più a lungo sempre degli altri insetti; affogate nell'acqua dopo ventiquattro ore risorgono, sebbene con grande stento, esposte alla luce del sole.

Da tutte queste osservazioni pertanto si deve dedurre, che se le mosche d'America hanno la proprietà affogate nel vino di risorgere dopo lungo tempo, non l'hanno le mosche nostrali. Ma vi è da riflettere, che il nome di mosche ha ordinariamente un senso molto vago, e comprende delle classi d'insetti differenti; onde potrebbe darsi, che fossero insetti particolari alati, che *Franklin* additasse col nome generico di mosche, ma che non fossero propriamente mosche, e ch'essi abbiano questa proprietà di durar lungo tempo immersi nel vino, senza che la loro macchina perda il principio dell'irritabilità. E questa sarebbe una proprietà particolare alla loro macchina, come lo è quella del *Rotifero*, del *Gordio* ec. di rivivere, benchè secchi, quando si rammolliscono con l'acqua.

OPUSCOLI SCELTI
SULLE SCIENZE
E
SULLE ARTI
PARTE V.

CONGHIETTURA
SULLA SUPERFLUITA'
Della materia Colorata, o de' Colori nella Luce, e del ſuppoſto intrinſeco ſuo ſplendore
DEL CONTE CARLO BARATTIERI.

SEbbene dall' anno 1786 fino a queſt' ora, io abbia ſoſtenuto, la riduzione de' così detti colori della luce a tre ſoli, *giallo*, *cileſtro*, e *roſſo*, (*) ora intraprendo ſpogliarla interamente di materia colorata, e del ſuppoſto natìo ſuo ſplendore: moſſo non già da que' minuti ſentimenti, che a turbare decidono le verità dominanti, per ſoſtituirvi ſognate larve di nuova apparenza; ma ſpinto da ferma perſuaſione, che di tali proprietà nulla affatto abbiſogni la luce per ſoddisfare a tutte le più intereſſanti ſue commiſſioni. Darò

(*) V. Tom. X. p. 342, XI. p. 117, XII. p. 72 di queſta collezione.

prima qualche breve conto del mio disparere, indi quello esporrò che concerne la mia teorìa.

Per ispiegare i fenomeni della visione, qualunque sia il sistema relativo all' azione della luce sul fondo dell' occhio che adottare si voglia, convien sempre supporre, che le sue molecole, o come parte d' un fluido velocissimo proveniente da' corpi, che chiamiam lucidi, o come quelle d' un fluido permanente, scosso dalle pulsazioni de' medesimi, ritrovino nella sensibilissima retina fibre atte a ricevere partitamente impressioni corrispondenti all' infinita varietà delle azioni loro, ed a trasmetterne al sensorio comune velocissimi rapporti, i cui modi valutati dall' anima che vi presiede, le idee ci procaccino dello splendore, e de' varj colori. Se poi tali diverse impressioni nella retina, vi si eccitino piuttosto dall' essenza illuminatrice della luce, dallo stimolo di qualche causa irritante, dagli angoli e varietà della figura, da certa incomprensibile virtù simpatica, di cui vogliasi dotata la materia colorata, che taluno suppone combinata colla stessa luce; ovvero vi si eccitino da qualch' altra men complicata cagione, egli è ciò, ch' ora mi propongo d' esaminare.

La positiva esistenza dello splendore nella luce si è riguardata finora costantemente, e generalmente come un principio delle sue proprietà naturali; e il dubitarne, occupazione convenevole piuttosto a ciechi nati, che ad un ingenuo amatore della fisica sperimentale. Pertanto non sarebbe sano consiglio l' affrontare a prima giunta un equivoco appoggiato al diritto d' universalità. Comincerò dunque dal recare in campo la materia colorata, la cui riforma spero potrà facilitarmi quella ancora, che in questo stesso ragionamento, a nome della riflessione, e della verità, mi propongo intimare al supposto splendor naturale della luce.

L' ammettere una cagione irritante nella materia colorata, inerente alla luce, la quale come si suppone de' varj sali, o delle diverse affinità rispetto all' organo del gusto, eccitar potesse impressioni diverse nella retina, darebbe luogo, tutt' al più, ad immaginare qualche singolare chimera intorno alla sua azione sull' organo della vista: ma non servirebbe poi a spiegare i fenomeni della diversa rifrazione, che soffrono le sue particelle supposte di colore diverso, trasmesse da mezzi refringenti; nè a spiegar quelli della diversa riflessione de' corpi opachi, i quali ci sembrano variamente dipinti.

Lo stesso, a mio avviso, asserire si può di qualunque figura

angolare, o curva, che accordare si voglia agli atomi della predetta materia colorata: oltre di che una tale modificazione esister potrebbe nelle stesse molecole eccitatrici della sensazione di splendore, indipendentemente dalla materia colorata. Quindi si rende a breve andare manifesto, che la vera cagione delle impressioni diverse della luce sul fondo dell' occhio, nulla affatto appartiene alla materia colorata; e che senza delitto, dalla fisica eziandio più austera, spogliarne si può, come d' ingombro superfluo, la sua semplicissima essenza; non solo prima ch' essa pervenga alla nostra atmosfera, ma dopo ancora, ove pretende il Sig. *d' Opoix* (*), che le sue molecole eterogenee, quasi predominate dagl' influssi di varietà, che vi signoreggiano, a certe vaghe particelle analoghe, eccelse figlie di materie infiammabili, si maritino, ed assieme le varie cause combinino de' colori: Imeneo, ch' egli suppone rattemperar debba il troppo vivo fulgore della luce, e renderla agli usi più confacente delle dilicate nostre pupille.

Sbandita la materia colorata dall' essenza, e dalla società della luce mi converrebbe ricercar con qual diritto attribuir vogliasi alle sue particelle un' indole diversa, ed accomodar loro tali specchietti di riflessione nella superficie de' corpi; e tale porosità, in tanta armonìa co' predetti specchietti, che respinte, in esempio, con antipatìa, con odio dichiarato, prima del contatto, le molecole di luce supposte di color rosso dalla solidità d'un corpo, ammetter debbansi da' suoi vani porosi, con simpatìa, e con parzialità generosa, tutte quelle degli altri colori diversi, e farne immenso insaziabile tesoro: odj, e parzialità, che lasciandomi sempre malpago, e diffidente, incredulo al fine, permesso mi sono riguardarli come inconvenienti nel tempo stesso alla benefica luce educatrice, ed a' corpi parzialmente educati, quali, a sentimento de' coloristi, sono quelli, che ci sembrano adorni più copiosamente di colori. Ma senza dare maggior tempo a cose, che solo in parte accennar mi proposi a giustificazione del mio assunto, passo ad espore la teorìa della mia conghiettura.

PROPOSIZIONI.

1. La luce è un sottilissimo fluido senza materia colorata, senza colori, e senza splendore, composto di particelle omo-

(*) Questa teorìa del Sig. *d' Opoix* è descritta negli Opuscoli scelti di Milano del 1777.

genee, insensibilmente elastiche, dotate d' attrazione reciproca, suscettibili d' essere attratte, e riflesse da' corpi, atte ad agire sull' organo della vista.

2. Le sensazioni dello splendore, e de' colori derivano dal valore che dà l' anima, inerente al sensorio comune, a' rapporti dell' organo della vista, le cui fibre a tale ufficio destinate, o l' umore che contengono, scosse dall' urto delle molecole di luce, o da consimili cagioni, passando gradatamente dallo stato di perfetta quiete a quello di massimo commovimento, i varj modi le presentano, su quali essa anima stampa le idee che ci fan distinguere dalle tenebre il nero, i colori più scuri, i più vivi e chiari, il bianco, e lo splendore.

3. L' azione delle molecole di luce riunite, spinte con velocità maggiore, o di primo grado, ed in maggior numero, eccita nella retina il maggior commovimento, il cui rapporto denominiamo splendore, lucidezza primaria, ed impropriamente, viva luce non colorata. Il grado di sua intensione corrisponde al numero di dette molecole, ed alla forza non interrotta di primo grado del corpo impellente.

4. L' azione delle molecole di luce spinte alquanto più divergenti di quello non avvenga per la vigorosa azione immediata del sole, o con velocità di secondo, terzo, quarto grado, eccita nella retina un minore commovimento, il cui rapporto denominiamo lucidezza aurea, cerulea, rubiconda. Il grado di sua intensione corrisponde al numero di dette molecole, alla ragione inversa della divergenza loro, o alla diretta della forza di secondo, terzo, quarto grado del corpo impellente (*); e la varietà dell' idea di colore, che vi applichiamo, corrisponde al grado maggiore, o minore di commovimento eccitato nell' organo della vista.

5. Un numero di molecole di luce riunite, minore di quello che produce la sensazione di lucidezza primaria, spinte con velocità maggiore, cioè di primo grado, eccita nella retina un forte commovimento, il cui rapporto denominiamo bianco. Il grado di sua intensione, o chiarezza, corrisponde al numero delle suddette molecole.

(*) La riflessione degli specchi essendo quasi totale, di tutte le molecole incidenti, si considera come azione immediata.

6. Un numero di molecole di luce, minore di quello, che produce la ſenſazione di lucidezza aurea, cerulea, rubiconda, però ſpinte con ſimile divergenza, o con velocità di ſecondo, terzo, quarto grado, eccita nella retina un commovimento, il cui rapporto denominiamo giallo, cileſtro, roſſo. Il grado di ſua intenſione, o chiarezza, corriſponde al numero delle anzidette molecole di luce, e la varietà dell' idea di colore, che vi applichiamo, corriſponde al maggiore, o minor commovimento eccitato nell' organo della viſta.

7. Un numero di molecole di luce ſpinte, o rifleſſe dal corpo ſteſſo, ovvero da più corpi, con varietà proporzionata alla diverſità de' ſuoi ſpazi impellenti, o elaſtici, qualora la differenza agiſce per quantità analoghe unite, di numero, o d' eſtenſione diſcernevole, eccita nelle varie fibre dell' organo della viſta diverſi commovimenti, il cui rapporto, in un caſo lo denominiamo ſplendor miſto; e nell' altro, colore ſcreziato. Qualora poi la differenza è minima, o non diſgiunta, l' azione dell' attrazion reciproca delle molecole di luce variamente ſpinte, o rifleſſe, ſvolge le forze dirette (*) in una media proporzionale, ed eccita nel fondo dell' occhio un commovimento, il cui rapporto, in un caſo dimandaſi ſplendore compoſto; e nell' altro, colore ſecondario.

COROLLARIO.

La forza più o meno diretta, più o meno intenſa, con cui un grandiſſimo numero di molecole di luce, o di qualch'altro fluido conſimile, urtano, commovono, e metton in azione efficace l' organo della viſta, a mio parere, è la ſola vera cagione la quale eccita in noi quella ſenſazione, che denominiamo ſplendore, lucidezza aurea, cerulea, rubiconda: diminuendoſi il numero delle ſuddette molecole, lo ſplendore diviene bianchezza, la quale diſcende fino al nero; e la lucidezza aurea, cerulea, ribiconda, diviene color giallo, cileſtro, roſſo; e forma direttamente, o indirettamente tutti i compoſti colle gradazioni loro, dal colore più chiaro al più cupo, e ſcuro. Siccome la ricchezza immenſa della produzione, laſcia ragionevolmente ſupporre, che non eſiſtano in verun

(*) Succede lo ſteſſo nella combinazione delle varie divergenze, nel qual caſo forma una divergenza media.

corpo due parti egualmente elastiche, nè due molecole di luce perfettamente eguali, parlando con rigore di termini, si dovrà dire, che tutti i colori sono più o meno composti. Esaminiamolo diligentemente: l'osservazione imparziale ci sia scorta e maestra co' più fedeli suoi sperimenti.

Spinto con forza di primo grado dall' astro solare, o scosso dalle sue pulsazioni, un aggregato di sottilissime particelle di luce, qualora dardeggi immediatamente la vivida retina, vi eccita un forte insoffribile commovimento, il cui vigoroso rapporto denominiamo splendore, lucidezza primaria, o viva luce non colorata (Proposiz. 1., 2., 3.). Se invece d' investire immediatamente l'occhio, il detto aggregato di sottilissime molecole di luce, cade prima su d'un corpo piano perfettamente elastico (1) l'impressione sulla retina si produce da una quantità assai minore di molecole di luce, imperocchè dal campo della detta superficie elastica, investita dal raggio solare, si riflette un emisfero di luce, di cui la pupilla dell'osservatore, non è che un picciolissimo segmento; per la qual cosa, il proporzionato commovimento, ch' egli eccita nell'organo della vista, ed il rapporto di questo al sensorio comune, invece di splendore, lucidezza primaria, o viva luce, lo denominiamo bianco (Proposiz. 5.).

Introdotto per mezzo d'un picciol foro nella camera oscura un fascetto di luce, facendolo cadere su d' un prisma col metodo Newtoniano, si frange: perturbate le direzioni delle molecole, che lo compongono, dall'attrazione, e dalle riflessioni interne (2) del mezzo denso diafano, che investono, emergon dal prisma più divergenti, sotto diversi angoli di rifrazione: presentando l'occhio, difeso da un grosso vetro smerigliato, a ciascuna categoria particolare di molecole di luce diversamente divergenti, eccitasi nella retina un vigoroso commovimento, il cui rapporto denominiamo lucidezza aurea (3) cerulea, rubiconda (Proposiz. 4.).

---

(1) Si darà in seguito ragione, del perchè si richiegga tale circostanza.

(2) Si osservi la non meno difficile, che evidente dimostrazione delle interne riflessioni del prisma investito dal raggio solare, riportata nella quarta mia Dissertazione sulla formazione dello spetro solare (§. 20).

(3) Si opporrà forse da taluno, che quand' anche si accordi la positiva visibile divergenza maggiore del raggio rifratto dal prisma, si ammetterà tutt' al più, che a circostanze pari, entrar dovrà maggior numero di particelle di luce nel foro della pupilla quand' esse lo investono con una dire-

Se invece d' investire immediatamente l' occhio, l' indicata rifrazione cade prima su d' un foglio di carta bianca alla distanza di soli tre piedi dal prisma, il commovimento eccitato nell'organo della vista è parimenti minore, ed il suo rapporto, invece di lucidezza aurea, cerulea, rubiconda, lo denominiamo color giallo, cilestro, rosso. Scostandosi dieci, o dodici piedi dal prisma, ove una parte delle molecole di luce, ch'eccitavan sensazione di giallo, sonosi già frammischiate ad altra parte, ch' eccitavan sensazione di cilestro, l' azione dell' attrazion reciproca di dette molecole, svolge le due diverse divergenze in una media proporzionale, alla quale presentando immediatamente l'occhio difeso da vetro smerigliato, vi eccita un commovimento, il cui rapporto denominasi lucidezza verde composta. Se poi invece dell'occhio, vi si presenta un foglio di carta bianca, le dette particelle già ridotte ad una divergenza media fra quelle del giallo, e del cilestro, riflettonsi nel modo stesso, ed eccitasi nella retina un commovimento, il cui rapporto denominasi color verde composto (Proposiz. 7.).

Isolato perfettamente alla distanza di venti piedi circa dal prisma, uno de'così detti colori primarj dello spetro solare, se con un prisma agli occhi si osserva il detto colore alla distanza di dodici, o quindici piedi, inclinando (*) convenientemente il prisma agli occhi a fine di separare colla forza delle sue riflessioni interne le sfere delle attrazioni reciproche delle molecole di luce in azione, vedesi, che che ne asseriscano i Newtoniani,

---

zione parallela, o poco divergente, che con una direzione assai divergente: ma che poi li tre umori dell' occhio, tanto in un caso, che nell' altro, le rifrangeranno, e convergeran sotto l'angolo medesimo. Questo è precisamente ciò che non posso accordare: cangiate le cause, cangiar debbono senza dubbio anche gli effetti, ed i risultati. La sola diminuzione di numero delle molecole di luce in concorso, cangia la sensazione di splendore in bianco (Proposiz. 5,), e non mai in lucidezza aurea, cerulea, rubiconda (Proposiz. 4.). Non sarebbe difficile ideare una forma, e disposizion tale di fibre nella concava retina, da poter ottenere, che le molecole di luce le quali investono più divergenti la pupilla dell' occhio, urtassero con direzione obliqua la sommità delle fibre dell' organo visuale, e conseguentemente eccitassero un perturbamento nell' umore, che contengono, i cui rapporti fossero meno vigorosi: ma limitare mi voglio puramente alle congettture, che sono necessarie al mio assunto.

(*) L' inclinazione più conveniente a questo sperimento è quella, che presenta il maggior prolungamento del colore osservato.

fotto, o fopra al colore offervato, una rifrazione d'altri colori (Propofizione 6., 7.). Non fi vede lo fteffo fenza tenere il prifma agli occhi, nè da vicino, fotto picciol'angolo di rifrazione, perchè l'efperimento è affai dilicato. Raccolto a poca diftanza dal prifma rifratto, e divergente il fafcetto medefimo di luce con lente conveffa, le fue molecole riprendono la primaria direzione, e la primaria condenfazione, fe così poffo efprimermi, fvellono la divifa di colori prifmatici, ed eccitano nell'organo della vifta fenfazioni corrifpondenti a quelle, che vi eccitan prima d'inveftire il prifma.

Ora intraprendo efaminare fotto diverfo afpetto con altre offervazioni i principj medefimi già ftabiliti per bafe della mia teorìa.

Stanco l'ignaro offervatore dal foverchio contemplar' un' Ecliffi del fole, che già gli ftampò nella retina profondiffima impreffione, gli occhi abbaffa, e fatto accorto de'fuoi danni dal rapporto alterato de'cogniti colori degli oggetti, ne avvifa gli aftanti, cui da principio ritrova con forprefa i capelli ricoperti di polve, non più candida come prima dell'offervazione, ma gialla: poco dopo vede il ranciato fuccedere al giallo, dappoi a quefto il roffo più decifo: apparenza, che in breve pur cangia. Rimeffa in feguito la retina nello ftato fuo naturale, ripete i confueti rapporti: bianca nuovamente appare al defcritto offervatore la polve de'capelli, e gli altri oggetti gli appajon pure fenza veruna alterazione. Se i colori foffero inerenti alle molecole di luce, o foffero un principio delle proprietà loro naturali, perchè mai lanciate, o meffe in azione dall'aftro medefimo; e rifleffe nel modo fteffo dagli fteffi corpi, cangiar dovrebbono, e riprendere in pochi ftanti, cotanto vifibilmente, le apparenze?

Qualora a fpiegare un tale fenomeno mi prevalgo della indicata teorìa, fembra dir fi poffa, che ritorcendo l'offervatore dall'Ecliffi lo fguardo, ficcome le fibre organiche della retina, per la fuppofizione, erano ftate di foverchio tefe dalla viviffima azione della porzion di fole non ecliffata, azione che per le note generali provvidiffime leggi di natura, dovea richiamare nel fondo dell'occhio una infolita quantità d'umori, tofto che fottratte rimangono dall'inufitato impulfo violento della luce immediata del fole, foffrono una pofitiva dilatazion maggiore; imperocchè attefa la mancanza di detta preffione vigorofa, gli umori già determinati verfo tal parte, che confervano per qualche iftante la

fteffa

ſteſſa direzione, anche ſottratta la prima cauſa motrice, s'ingorgan, e ritrovano da un lato, nelle pareti delle ſuddette fibre, minore reſiſtenza: dilatazione, che aver debbe i ſuoi gradi d'aumento, di ſtato, e di decreſcimento, ne'quali momenti d'alterazione l'azion delle molecole di luce, cui d'ordinario corriſponde l'impreſſione ed il rapporto del bianco, ritrova una inſolita reſiſtenza: quindi non valendo a produrre una impreſſione, la cui differenza ſia eguale a quella già regiſtrata dall'abitudine nella ſerie de'giudizj relativi dell'anima, a quella differenza, intendo, che paſſa fra la luce primaria, ed il bianco (Propoſiz. 3., 5.), ne produce una meno profonda, i cui rapporti, da principio, nell'aumento della dilatazione, ſtanno in quella proporzione che trovaſi, allorchè la retina non è alterata, fra l'impreſſione della luce primaria ed il giallo, che altrove ho dimoſtrato eſſer colore più proſſimo al bianco, più vigoroſo del roſſo: così pure l'azione medeſima delle molecole di luce nello ſtato, o grado maſſimo di dilatazione delle fibre organiche della retina produr debbe un'impreſſione ancor meno profonda, i cui rapporti ſtanno in quella proporzione che trovaſi d'ordinario fra la luce primaria, ed il roſſo (Propoſiz. 3., *6.*): ma cancellandoſi poi totalmente nella retina la indicata dilatazione accidentale delle fibre deſtinate alla viſione, e qualunque ſenſibile alterazione, ſi riordinano i rapporti, ſi livellano i giudizj alle conſuete eſpreſſioni, e ceſſano le meraviglie.

Nel modo ſteſſo ardirei ſpiegare li fenomeni de'colori accidentali del Sig. *Jurin*, il quale oſſervò, ed è facile verificarlo, che fiſſando a lungo gli occhi, a poca diſtanza, in qualche figura, p. e. in quella d'una ſtelletta bianca, ovvero di color giallo, cileſtro, roſſo vivamente illuminata, d'un police di diametro circa, ſituata in mezzo a campo nero, volgendo poi lo ſguardo intorno ſulla bianca parete, o ſopra diverſi altri corpi gialli, cileſtri, roſſi, le nuove molecole di luce, che portano l'impreſſione dove il vigore, e l'azion ripetuta delle precedenti han laſciato diverſi gradi d'alterazione, fanno impreſſioni d'altrettante ſtellette di colore diverſo da quello cui ſi dirige lo ſguardo, cioè di nero, verde, azzurro, e violato. Più ancora: fra le tenebre ſteſſe d'una camera perfettamente oſcura, finchè mantienſi qualche impreſſione nell'organo della viſta, ſi mantengono eziandio i rapporti d'una coſtante viſione di ſtellette colorate, corriſpondenti alla profondità, e ſucceſſiva diminuzione della prima impreſſione. Ma ſe l'elaſtica retina vigoroſamente impreſſa, finchè conſer-

va un grado di ſtampa, che ecceda lo ſtato ſuo naturale, ritrova in ſeno all'oſcurità medeſima que' colori, che all'urto corriſpondono d'una impreſſione di profondità eguale a quella, ch'eſſa tuttavia ritiene, qual biſogno avrem noi di ſupporre che i colori eſiſtano piuttoſto nelle molecole della luce, di quello che nell'organo della viſta, negl' immediati ſuoi rapporti, anzi nella ſteſſa noſtra fantaſia?

Ammeſſa la teorìa delle impreſſioni, che fanno le molecole di luce più, o meno profonde nella retina, come vera cagione di quelle ſenſazioni, dalle quali dipendono le idee de' colori, per iſpiegare la gran varietà, che in eſſi riſcontraſi, ricorro alla varia forza de' corpi impellenti, che ſpandono, o metton' in azione la luce; ed alla varia elaſticità di quelli, che la riflettono. Frai primi io annovero non ſolo gli aſtri, ma la luce ancora di que' corpi, che diconſi riſplendere di luce artificiale. Il ſole a ciel ſereno in pien meriggio ci ſembra un globo di quella bianca luce, che chiamiam pura, entro cui non poſſiamo fiſſar l'occhio: talvolta il ſole ſteſſo vicino all' orizzonte, a cagione della ſoverchia quantità di vapori dell'atmosfera, urta meno la retina, anzi ſi oſſerva con diletto, ma non ci ſembra più lo ſteſſo globo di bianca luce primaria. La luce artificiale degli acceſi doppieri, da lontano ſi oſſerva ſenza pena, ma il ſuo tuono è giallaſtro, i corpi detti di color cileſtro chiaro, che la riflettono, a certa diſtanza ſi confondon co' verdi; ed il color di pallida roſa col giallo di zolfo. Men vigoroſa è l' azione delle fiaccole allimentate collo ſpirito di vino, ma il ſuo tuono è ceruleo; rifleſſa da corpi, che ne ſono inveſtiti annuncia l' originale ſua debolezza. Più povera, e lenta delle precedenti è la luce delle bragie, ma il ſuo tuono è roſſeggiante.

Paſſando ora ad eſaminare la elaſticità de' corpi, che io riguardo come cagione primaria di quella varietà che ravviſare ci ſembra ne' colori di cui ſi adornano, ritrovo, che a ſentimento comune tutti ne ſono forniti d' una maggiore o minor quantità, motivo per cui, io reputo, che tutti ſian' atti a riflettere più o meno le molecole di luce, a conſervar loro quaſi interamente, o ſolo in poca parte quel grado di velocità colla quale da' corpi riſplendenti vengono ſpinte, o meſſe in azione. Fra' corpi conſiderati quaſi perfettamente elaſtici v' è l' avorio, il quale eſſendo bianco, per la Propoſizione 5. favoriſce la mia conghiettura. Il freddo che ſecondo le accurate oſſervazioni de' naturaliſti, in gene-

fale riftringe i corpi (*), e li rende più elaftici, mi prefenta oggetti bianchiffimi: L' umido, che diminuifce l' elafticità, diminuifce ancora la chiarezza delle tinte: d' ordinario i corpi fembrano di colore più fcuro bagnati, che afciutti: Le ftoffe di feta, tinte di qualunque colore, efpofte per lungo tempo all' azione della viva luce, ed efercitata l' elafticità de' filamenti di cui fono contefte, fembran perdere, come fogliam dire, le tinte, e biancheggiano. Infiniti altri efempj citar potrei facilmente, tutti fufcettibili della fteffa fpiegazione, ma troppo a lungo protrarrei il mio dire; e del contento priverei forfe chi ad efame porrà la mia teorìa, di farne più intereffanti, e nuove applicazioni.

Dopo effermi fin da principio manifeftato cenfore difficile degli odj, e delle parzialità de' corpi nel rifpignere folo una parte delle particelle di luce fuppofte d' un colore, ed ammetter quelle d' un altro, afpettarmi io dovrei un confimile rigore nell' efame della elafticità, che mi permetto foftituire di qualche maniera all'indicata forza repulfiva: fennonchè ben riflettendo mi trovo in circoftanze molto diverfe. Le leggi della elafticità non fono meramente ideali, nè invifibili fono moltiffimi de' fuoi effetti coftanti, da' quali argomentare poffiamo ragionevolmente quelli ancora, le cui moffe troppo veloci in troppo breve fpazio di luogo, fottraggonfi alle forprefe del tempo impiegato nel paffare dagli angoli d' incidenza a quelli di rifleffione.

L' opera intereffante del Sig. *Diderot* full' interpretazione della natura, ci fomminiftra anche intorno alla elafticità una ferie ingegnofa di conghietture molto fenfate. Suppone egli, che fi poffa confiderare la coftruzione de' corpi come un teffuto di fibre, il cui foverchio rilaffamento, o la cui foverchia tenfione rapprefentino i confini della elafticità; fra' quali potendo efiftere una lunga ferie di tenfioni diverfe, detti corpi effer debbano fufcettibili d' altrettante modificazioni elaftiche, ovvero d' altrettante caufe diverfe di rifleffioni, tutte capaci, io aggiungo, di riflettere diverfamente le molecole di luce, le quali eccitando nell' organo della vifta diverfo commovimento, le idee corrifpondenti de' vari colori eccitar potranno nella fantasìa, come ho già indicato.

Siccome la varietà generale de' colori, che incontrafi nella

(*) Il ferro acquifta elafticità rendendolo a forza di martello più compatto: dilatato col fuoco perde in gran parte la primaria elafticità.

totalità degli oggetti è assai maggiore di quella, che può ottenersi col semplice variare la tensione del tessuto di un corpo solo, ammaestrato dalle corde musiche, le quali variando estensione, e grossezza cangian voce; ed unitamente al sussidio delle varie tensioni passano da tuoni acutissimi a più profondi e gravi, mi so lecito estendere l'idea del Sig. *Diderot*, e supporre, che due corpi, i quali o non sono naturalmente del medesimo colore, o non son neppur suscettibili d'acquistarlo, aumentando, o diminuendo l'elasticità loro, variar debbano decisamente, non solo nella tensione delle fibre, ma eziandio nella grossezza, nella estensione, e nella cedevolezza elastica delle medesime. Quindi inclinerei a paragonare l'incomoda impressione, che sentiamo nella retina investita dalle molecole di luce riflesse da' corpi più elastici, che ci sembrano bianchi (Proposiz. 5.), alle voci più acute, prodotte da prestissime vibrazioni di brevissime corde, i cui urti proporzionatamente ristretti in brevissimi diametri, o in frequentissime pulsazioni, investendo velocemente, ed in poca distanza l'udito, quasi a guisa di pungoli lo irritano, ed offendono. Con eguale analogia bramerei assomigliare le voci più profonde delle lunghe corde, e grosse, agli urti rispettivamente lenti delle molecole di luce riflesse da corpi meno elastici, che ci sembrano di colore più scuro; e nella eguaglianza de' risultati (*) delle reali corde musiche, con quelli delle corde, o fibre ideate nel tessuto de' corpi, ardirei pure dedurne cagioni analoghe: ma la protezione d'una semplice conghiettura, sotto cui fin da principio ho dichiarato muovere il passo, non mi guarentisce presso veruno dal confondere i fantasmi della mia immaginazione co' segreti della natura, onde per ora su questa parte m'impongo silenzio.

Spogliata la luce di materia colorata, e di qualunque intrinseca proprietà ch'abbia rapporto a' colori, passo a privarla ancora del supposto natio suo splendore, se privazione chiamar si può un dono ideale, che la irriflession nostra, e non la saggia natura, giammai inutilmente generosa, le comparte.

Qualora io stendo lo sguardo sull'orizzonte, e che i tanti oggetti, diversi per figura, e colore, variamente illuminati, a varie distanze disposti vi rimiro, sembrami certo, che per va-

---

(*) Diminuendo al ferro col fuoco l'elasticità, si abbassa notabilmente il suo tuono sonoro.

ghezza, o riconoscenza, l'anima mia su di loro si diffonda, e posta in obllo la propria sede, ignorando i proprj diritti, e il potere delle sue sensazioni, a contemplare si trasporti essa stessa l'anima mia gli oggetti esterni, ove sen giacciono: ma ricondotta da riflession più matura, e dalla sperienza d'altre illusioni consimili a miglior consiglio, comprende, ch' essa non è altramente tributaria, ma signora, che invece di andar peregrinando intorno alle bellezze altrui, non fa che ripiegarsi in se stessa nel proprio regno, ed isvolgersi sulla gran tela della fantasia, che in lei, e per lei vive, tela parzialmente assegnata a' rapporti dell' organo della vista. Spingendo ancor più oltre la meditazione, riconosce del pari, che qualora vi sia una forza, alla costruzione, all' economia adattata de' sottilissimi tubetti relatori della retina, sulle cui tese impercettibili membrane agir possa, e metterle in giuoco, siccome lo splendore, che si suppone nella luce, e che l'anima valuta, non è quello certamente, che nel caso esistesse, affaccierebbesi nell' occhio a' tubetti indicati, i quali non sono diafani; ma bensì un prodotto de' suoi urti, un moto quasi istantaneamente comunicato dall' umor nerveo in essi contenuto, al sensorio comune, cui l'anima, e non il giorno, nè gli astri danno larva, luce, e colori: così di null' altro, s' accorge aver essa mestieri, che di tali urti esterni a' diametri proporzionati, ed alle forze de' suoi delicatissimi strumenti, destinati alla visione delle cose: difatto una leggier compressione sull' occhio, fra l'orbita, e la palpebra superiore, verso l'angolo maggiore della gemma, nell' oscurità, ci dà costantemente sensazione di splendore. L' illustre Professore Sig. D. *Alessandro Volta*, nelle recenti sue memorie sulla elettricità animale, c' insegna il modo d' ottenere una egual sensazione col fluido elettrico, mediante l'artificio delle armature metalliche dissimili: applica egli sul bulbo dell' occhio una foglietta di stagno; e sulla lingua una moneta, od un cucchiajo d' argento, indi adducendo a contatto i due capi metallici, ottiene all' istante la sensazione d' un chiarore, o lampo passaggiero. Chi sa però non esistino alcune molecole di luce nell' umor vitreo, anzi ne' penetrali stessi della retina, cui sia uopo soltanto di comunicar moto; e più assai non esistano nel fluido elettrico? Ma sian desse le molecole stesse della luce, o quelle pur siano d' altro fluido analogo alle medesime, sempre il fatto avvalora il mio primario intendimento, cioè, che la sensazione della luce realmente dipende da un moto comunicato all' organo della vista,

non già da ſognato inutile ſplendore, ma bensì da molecole d'opportuni diametri, convenientemente ſpinte, o rifleſſe contro la retina da corpi compreſi nel ſiſtema di noſtra viſione (*).

Laceriam dunque con franca mano il variopinto manto, ed il fulgido velo di cui la non meditata apparenza osò finora ricoprire le molecole ch' eccitan ſenſazione di luce, e formarne chimera, che ne' ſuoi delirj la ragione ſteſſa idolatrò vanamente. Non ci ſpaventin le tenebre, nè l'orror muto che vi ſuccedono, che il vago aſpetto annegran della incantatrice natura: tenebre, e orrori ſon queſti, che ſol cangian di ſede, che con diletto ceder debbe, cui ſpettano, la non più illuſa, e ſedotta noſtra fantaſia, per il vero luſtro ſol nata di non mentite cognizioni.

(*) Molt'altre coſe non ſolo utili, ma neceſſarie ſi potran facilmente aggiungere a quanto ho detto finora, sì perchè ſcoperto l'errore, e leggermente irretito, mi ſono forſe affrettato di troppo a preſentarlo berſaglio alla fiſica moderna, che non giura, nè riposa ſul merito ſublime di vocaboli non inteſi; come ancora perchè i confini dell'anguſta sfera di mie ſpeculazioni, ne prevengo di buona fede i miei leggitori, ſono certo lontani aſſai dal confonderſi coll'eſtremo poſſibile de' ritrovati, e col nulla.

DEL PURGAMENTO DELLA SETA

MEMORIA (*)

DEL SIG. AB. GIAMBATISTA VASCO

SOCIO DELLA R. ACCAD. DELLE SCIENZE DI TORINO.

LE noftre ricerche intorno alla tintura azzurra della lana effendo già ridotte a buon termine, parve cofa opportuna di occuparci prontamente della tintura azzurra della feta, e del filo e cotone per metterci in fituazione di riferire all'Accademia, e forfe anche al pubblico, un trattato compito intorno alla tintura azzura. Mentre che i noftri focj Conte *Saluzzo*, e Sig. *Gioberti* fi vanno fruttuofamente occupando della tintura azzurra da applicarfi alle materie vegetali, il Conte *Morozzo* ci avrebbe comunicato quanto fi può trarre dagli autori o dalle proprie efperienze di più importante intorno alla tintura azzurra della feta. Stante la fua affenza mi avete incaricato frattanto di ftendervi un ragguaglio dei metodi comunemente adoperati o propofti dai più accreditati autori per purgare la feta, giacchè il fuo purgamento è un' operazione neceffaria previamente ad ogni tintura. Mentre io ftava raccogliendo ciò che fu quefto foggetto fi è fcritto da altri, parvemi di potere con molta facilità fottoporre al cimento della fperienza quanto leggeva, e, malgrado le moltiplici difficoltà che inafpettatamente m'andavano imbarazzando, continuai le mie fperienze in modo che mi lufingo di potervi ora riferire, non folo quanto da varj autori fi trova narrato o propofto intorno al purgamento della feta, ma infieme ancora quali vantaggi o difavantaggi mi fiano rifultati fottoponendo ciafcun metodo a diligenti efperimenti.

Il purgamento della feta tende a produr varj effetti quai più quai meno importanti fecondo il vario ufo che vuol farfi della

(*) Quefta è l'originale prefentato dal ch. Autore alla R. Accad. di Torino, e che tradotto in francefe è ftato poi da effa recentemente inferito nell' ultimo Tomo de' fuoi Atti.

seta purgata, e principalmente secondo i varj colori in cui vuol essere tinta. Quindi è che meglio esprimesi questa preparazione della seta col vocabolo generico di *purgamento* che coi più particolari di scrudamento o bianchimento usati talvolta dai Francesi indifferentemente.

Il primo scopo nel purgare la seta si è di separare dalla medesima una materia estranea, principalmente gommosa, la quale contribuisce moltissimo alla sua robustezza, per cui resiste ad una gagliarda tensione, ma ridotta in istoffa facilmente si taglia nelle piegature a cagione della sua ruvidezza. Probabilmente questa materia estranea nuoce alla tintura assorbendo le parti coloranti che non possono penetrare a tingere la sostanza stessa della seta. Quindi avviene che tutti gl' ingredienti per cui si può spogliare la seta da questa materia estranea recano bensì grave danno alla seta nelle filande, perchè, dovendo essa soffrire in seguito forti tensioni al filatojo, vi resiste meno, e ne avviene un più forte consumo; ma sono utilissimi, anzi necessarj per le stoffe di seta, acciocchè rese pieghevoli e morbide siano men soggette a trinciarsi. Su questi principj sembra che sarebbe opportuno impiegare la seta cruda nei telai per formarne le stoffe, e riserbare il purgamento alle stoffe già fatte. Pare che la seta cruda resisterebbe assai meglio allo svolgimento, alla tensione della catena, e ai fregamenti della spola e delle mani. Ma poichè non si usa in corso di fabbrica di fare stoffe di seta cruda, e purgarle già fatte, convien credere che altri inconvenienti maggiori attinenti al mecanismo della fabbricazione si oppongano a questo metodo: nè giova quì che io gli vada conghietturando, con rischio di cadere in gravi errori per la poca perizia che ho intorno alla fabbricazione delle stoffe.

Il secondo scopo del purgamento della seta si è di scolorarla ossia bianchirla, essendo essa comunemente di color giallo. Questo bianchimento è necessario non solo per le stoffe che si vogliono adoperare in bianco, ma ancora per quelle che si vogliono tinte di varj colori.

E' opinione del Sig. *Dellaval* che tutti i colori tramandati al nostr' occhio dai corpi opachi provengano dalla riflessione dei raggi della luce impingenti in un fondo bianco, e separati nel loro ritorno dalla varia superficie esterna che cuopre quel fondo. Che che sia di quest' opinione egli è certo, per la pratica universale di tutti i tintori, che i colori i più chiari e più vivi richieggon un fondo bianco, e i più oscuri soffrono senza danno un fondo

gial-

gialliccio, a meno che la mistione dei raggi gialli riflettuti dal fondo con altri riflettuti dalla superficie non facciano mutare la tinta, come farebbero nel rosso facendolo passare all' arancio, e nell' azzurro accostandolo al verde. E' dunque il bianchimento della seta una condizione necessaria nel suo purgamento, ma non così generalmente come la sua morbidezza.

Finalmente richiedesi nel purgamento della seta ch' essa diventi lucida: in questa lucentezza principalmente consiste la bellezza di molte stoffe; e se la seta non l' ha acquistata in purgandola mai più non l' acquista per niun metodo di tintura, come la comune esperienza dei tintori dimostra.

Qualunque sia il metodo per cui si ottengono questi tre oggetti nel purgare la seta, non si può a meno ch' essa scemi dal suo peso, pella sottrazione della materia estranea. Ma oltre ciò essa deve indebolirsi assai per due maniere: primamente perchè gl' ingredienti adoperati a purgarla possono avere qualche attività sulla sostanza stessa della seta o in qualche modo alterarla: secondariamente perchè sciolta la materia estranea che teneva agglutinati tutti i fili di bozzoli in un capo solo nell' uscir dalla filanda restano tutti quei fili staccati, e si rompono allora più facilmente ad uno ad uno, cosicchè il capo intero diventa assai più fragile che non era mentre tutti i fili che lo compongono erano collati insieme.

La robustezza della seta ha stretta relazione colla sua estensibilità, qualità considerata assai dai fabbricanti. La seta stiracchiata con forza, quindi lasciata a se, non si raccorcia più alla primiera misura, ma resta un poco allungata. Molto meno si possono raccorciare i fili della catena quando già sono stati colla tessitura incrocicchiati dalla trama. Quella seta adunque che soffre sul telajo e conserva una maggiore estensione è preferita dai fabbricanti, i quali vendendo le stoffe a misura e non a peso trovano grande vantaggio nella seta onde provengono pezze più lunghe. Questo vantaggio potrebbe essere bilanciato dalla minor durata della stoffa infiacchita dalla estensione sofferta, ma sembra appunto preferibile quella seta che soffre senza indebolirsi un maggiore allungamento. Benchè a ciò contribuisca principalmente la qualità originaria dei bozzoli e la maniera di filare e torcere la seta, ciò non ostante potrebbe ancora per avventura il purgamento della medesima avervi qualche influenza.

Oltre a tutto ciò la spesa necessaria per operare il purga-

mento della seta vuol essere presa in grandissima considerazione, perchè non sempre convengono le cose più perfette. Con un metodo più dispendioso dell' usato potrebbe forse aversi un purgamento migliore della seta, ma forse i compratori delle stoffe non s' accomoderebbero a pagare tanto di più quanto n' ha accresciuto il prezzo il troppo dispendioso purgamento. Gli organzini di Vaucanson erano senza dubbio assai più perfetti dei migliori che sappiano fabbricarsi in Piemonte, eppure non vollero i fabbricanti soggiacere al maggior costo degli organzini proveniente dalla loro più perfetta torcitura, e ricusarono quelli di Vaucanson.

A tutte queste cose converrà avere riguardo nell' esaminare i varj metodi che impiegare si possono per purgare la seta, cioè ai varj risultati, 1.° della morbidezza, 2.° della bianchezza, 3.° della lucentezza, 4.° del discapito nel peso, 5.° del discapito nella robustezza, 6.° della sua estensibilità, 7.° della spesa. Potrà quindi apparire che in diverse circostanze convenir possa un diverso metodo, e riconoscersi qual sia il migliore in ciascuna circostanza. Passiamo or dunque al successivo esame di tutti i metodi usati o proposti.

§. I.

ACQUA SOLA.

L' acqua bollente in molta copia basta per separare ogni materia estranea e ammorbidire la seta. Comunemente scema d' un quarto del suo peso quando è ben purgata e morbida, qualunque sia il metodo per tal fine impiegato: e appunto un quarto del suo peso perdè la seta che feci bollire per due ore sole in gran copia d' acqua. Prolungando il bollimento non ottenni un effetto maggiore, e non scemò più il peso della seta. Volli confrontare l' effetto dell' acqua distillata con quello dell' acqua di pozzo o di fonte. Feci bollire pello stesso tempo due accerte d' organzino della medesima qualità e colore, ciascuna in peso di grani 24, una in acqua distillata, l' altra in acqua di fonte: questa rimase assai morbida, mentre l' acqua distillata lasciò la seta poco men ruvida della cruda.

Per riguardo alla bianchezza mai non si ottiene perfetta coll' acqua sola, ma vidi scemato il color giallo della seta nell' acqua di pozzo o di fonte, rimanendo un giallo di paglia assai

chiaro, cosa che non avvenne alla seta cotta in acqua distillata, poichè rimase essa d'un giallo brutto e livido.

Anche la lucentezza è stata assai viva nella seta cotta in acqua di fonte, e nulla per l'azione dell'acqua distillata.

Il peso nell'acqua di fonte scemò d'un quarto, come avviene ad ogni seta ben purgata; nell'acqua distillata perdè la seta appena un dodicesimo di peso. Nè questo può reputarsi un vantaggio, dappoichè la diminuzione d'un quarto circa del peso è circostanza che accompagna sempre il necessario scrudamento della seta, e i metodi che conservano alla seta un maggior peso lasciano alla medesima i più gravi difetti provegnenti dalla sua rigidità e crudezza.

Difficilissima cosa è il misurare la robustezza scemata alla seta dai varj metodi usati nel suo purgamento. La durata delle stoffe può dipendere da una moltiplice complicazione di circostanze che non si possono sottoporre a calcolo, e solo per una lunga pratica si conosce che una stoffa formata di una tale qualità di seta purgata e tinta in una tale maniera si logora più o meno facilmente di un'altra di diversa qualità per origine, o differentemente purgata e tinta. Ciò non ostante ho creduto che i fili di seta, che sostengono un maggior peso prima di rompersi, possano riputarsi più robusti di quelli che si frangono per un peso minore, onde ho intrapreso una serie assai numerosa di sperimenti per determinare così come i varj metodi di purgare la seta influiscano nella sua robustezza. Nel corso de' miei sperimenti ben presto m'avvidi che non erano comparabili fra di loro i varj saggi d'organzino benchè tutti della stessa finezza (*). L'originaria qualità dei bozzoli, la varia maniera di filare o di torcere la seta, le disuguaglianze occorrenti nella stessa filanda e nello stesso filatojo fanno sì, che due saggi dello stesso titolo anche in crudo si trovano atti a sostenere pesi diversi, e non sempre la seta più grossa sostiene un peso maggiore benchè così succeda regolarmente. Questa considerazione m'ha determinato

(*) Chiamo un saggio di seta quella piccola accia della lunghezza di 400 aune che s'avvolge sul naspo del provino, e il cui peso in grani determina nell'uso del commercio la finezza della seta, o come si suol dire il suo titolo. Chiamasi una seta al titolo per esempio di 24 o di 30 denari quella il di cui saggio tolto dal provino pesa 24 o 30 grani. *L'Aut.*

a paragonar ſempre la robuſtezza d' un ſaggio in crudo colla robuſtezza reſidua del medeſimo ſaggio purgato, per determinare la quantità relativa della robuſtezza perduta in varj ſperimenti.

Un filo di ſeta atto a ſoſtenere un certo peſo ſenza romperſi ſoffre frattanto uno ſtiracchiamento per cui ſi rompe dopo alcuni minuti ſenza aggiungervi un nuovo peſo. Queſta circoſtanza aggiungeva un nuovo imbarazzo agli ſperimenti che andava facendo, poichè difficilmente avrei potuto calcolare il tempo impiegato ad aggiungere a poco a poco un nuovo peſo per giudicare con qualche fondamento la relativa robuſtezza dei fili.

Mi ſono luſingato di rendere meno incerti i miei riſultati col metodo ſeguente. Ho ridotto con un nodo la doppia lunghezza del ſaggio di ſeta alla determinata miſura d' un piede parigino. Reſo così pendente il ſaggio da un cannello di vetro, e ſprigionatone un filo ſolo, a queſto ho appeſo con un uncino un vaſo che poteſſe comodamente ſoſtenere. Quindi da un' ampolla ho verſato pel becuccio in quel vaſo acqua ſin tanto che ſi rompeſſe il filo. Operando così uniformemente in tutti gli ſperimenti, ho creduto di poter riconoſcere, ſe non il peſo aſſoluto che ciaſcun filo potea ſoſtenere, almeno il peſo relativo indicante la robuſtezza comparata de' varj fili ſottopoſti a cimento. A ciaſcun ſaggio crudo ho rotto così ſucceſſivamente dodici fili ſegnando il peſo ſoſtenuto da ciaſcuno, e così ho dedotto il peſo medio indicante la robuſtezza di quel filo. Ho trovato ſpeſſe volte differenze conſiderabili di peſi corriſpondenti a varj fili dello ſteſſo ſaggio; ed ho ommeſſo di notare quei peſi che mi parvero ſtravaganti in più o in meno, dovendoſi queſti accidenti attribuire a qualche cauſa eſtrinſeca, che non vuol eſſere conſiderata nell' eſplorare la robuſtezza media di una data qualità di ſeta. Così avendo nei fili d' un ſaggio varj peſi dalle 8 once alle 12, qualunque volta ne incontrai un ſolo aſſai minore di 8 o aſſai maggiore di 12 l' ho traſcurato, e vi ho ſoſtituito un altro filo.

In queſta maniera ho pure oſſervato contemporaneamente l' allungamento ſofferto da ciaſcun filo prima di romperſi, ed ho congetturato l' eſtenſibilità dei fili di varia ſpecie o finezza, o purgati in varie maniere, dall' allungamento medio ſofferto da dodici fili.

Applicando queſto metodo all' eſame della robuſtezza reſidua ſulla ſeta bollita in molt' acqua ſola di pozzo, ho riconoſciuto in primo luogo ſopra un ſaggio di 30 grani che due ore di bol-

litura l' hanno indebolita di quasi 21 per 100, continuando la bollitura per un' ora e mezza (perchè un accidente mi ha impedito di continuarla di più) trovossi indebolita di 27 e più per 100, altre due ore di bollitura l'hanno apparentemente resa più robusta poichè non si trovò più indebolita che del 26 per 100. Bollita ancora altre due ore si trovò scemata la sua ropustezza in tutto del 28 per 100. La stravaganza del terzo esperimento mi ha fatto sospettare di qualche errore onde l' ho rifatto per tre volte, e sempre ho trovato un accrescimento di peso sopra lo sperimento secondo, e il numero segnato del 26 per 100, e il risultato medio delle tre volte che ho replicato la lacerazione de' fili cotti per cinque ore e mezza. E' assai probabile che qualche errore piuttosto sia occorso nello sperimento secondo. Ma dal complesso di tutti questi sperimenti sembra potersi conchiudere, che l' acqua sola in gran copia indebolisce la seta sempre più bollendo fino alle 3 in 4 ore, ma dopo quel termine non è più considerabile la diminuzione della sua robustezza.

Egli è vero che in altra sperienza che avea fatto prima sopra cinque saggi di gr. 49 ho trovato che sostenendo il crudo prima di rompersi il peso medio di once 18, ottavi 3, quello che bollì ore 3 perdè poco più del 40 per 100 della sua robustezza, un altro che bollì ore 6 perdè il 56, il terzo che bollì ore 9 perdè il 67, e l' ultimo che bollì ore 12 perdè il 72 per 100. Ma possono avere in ciò influito due circostanze: una si è la diversa qualità della seta dei varj saggi, l' altra lo strofinamento che hanno dovuto soffrire i saggi che hanno bollito di più per scioglierli dal loro aggruppamento, accidente che ho evitato negli esperimenti posteriori. Infatti in altro sperimento fatto sopra tre saggi di gr. 54 avendo sostenuto il crudo il peso medio di once 13 ottavi 3, un altro che ha bollito solo ore due perdè 28 per 100 della sua robustezza, ed un altro che bollì ore quattro perdè solo il 16 per 100.

Tutte queste stravaganze fanno vedere quanto s' abbia ad essere guardinghi dal formare giudizio su pochi sperimenti fatti sopra una materia, che ben rade volte s' incontra ben uguale ed omogenea. Frattanto non sarà quì che opportuno l' osservare che la seta più fina comunemente resta meno indebolita bollendo nell' acqua che la seta più grossa. Un saggio del titolo di 24 denari non solo non ha scemato di robustezza, ma ne ha acquistato 14 per 100 di più dopo aver bollito due ore in acqua sola di

fonte ed altre due in sapone (vedremo a suo luogo qual essere possa l' influenza del sapone), un altro al titolo di denari 27 bollendo due ore in acqua ha perduto per 100 il 18 $\frac{1}{2}$, uno di denari 30 il 20, altro di denari 49 il 31, di denari 59 il 28.

Non ho esplorato la robustezza comparata della seta bollita in acqua distillata con quella bollita in acqua di fonte, poichè avendo riconosciuto che l' acqua distillata nella scarsa copia relativamente alla seta in cui suole adoperarsi dai tintori non è atta a purgare nè a scolorire la seta, ho creduto inutile questo confronto.

L' estensibilità lasciata alla seta cotta nella sola acqua bollente non può determinarsi che per confronto a quella che compete alla seta cruda. Le moltiplici osservazioni che ho fatto in questo proposito m' hanno presentato un medesimo allungamento della seta cruda di qualunque titolo essa fosse. In dieci esperimenti sopra varj titoli dai 24 ai 57 denari ho trovato che la lunghezza dei fili in ogni esperimento già determinata di un piede parigino, ossia di 144 linee si è accresciuta in tutti a un dipresso di 32 linee, il che forma un allongamento estimabile del 22 per 100. Il minimo allungamento fu di linee 29 il massimo di 35, nè la serie da 29 a 35 corrispose per modo alcuno alla finezza della seta, essendo stato egualmente di 31 l' allungamento dei 24 e dei 57 denari. Non è già che incontrisi tanta uniformità in ciascun filo, poichè in ciascuno sperimento fatto sopra dodici fili ho incontrato or più or meno varietà tra l' allungamento d' un filo e quello d' un altro. Ma il risultato medio dei dodici fili infranti in ciascun esperimento fu come dissi in ogni titolo di seta pressochè uniforme. Vedesi quindi che l' allungamento non corrisponde per modo alcuno alla robustezza, trovandosi il medesimo allungamento in un filo che sostiene 20 oncie, ed in quello che non ne sostiene che quattro o cinque.

Per riguardo all' effetto dell' acqua bollente i pochi esperimenti che ho fatto mi danno luogo a credere che due ore di bollimento scemano in ogni qualità di seta l' allungamento, ma non con legge costante, nè proporzionalmente alla qualità della seta. Infatti i titoli di 27 e di 30 denari dopo due ore di bollitura ebbero 11 linee meno d' allungamento che in crudo, il titolo di 49 scemò solo di 8 linee, quello di 54 scemò di 12. Fatta una comune, l' allungamento che in crudo sarebbe stato di 22 per 100, dopo due ore di bollitura non rimane più che di circa 14 $\frac{1}{2}$.

Nulla mi rimane a dire intorno alla ſpeſa di purgare la ſeta colla ſola acqua bollente. Se quattro o ſei o tutt' al più otto ore di tempo baſtano per purgare perfettamente la ſeta da ogni materia eſtranea, e renderla morbida quanto conviene ſenza conſiderabile diſcapito della ſua robuſtezza: ſe una ſeta così purgata, benchè non ſia abbaſtanza ſcolorita, può prendere una buona tinta e durevole, non v' ha dubbio che queſta maniera ſarebbe una delle meno diſpendioſe, poichè purgando la ſeta col ſapone coi metodi uſati comunemente, non ſi fa alcun riſparmio di legna mentre ſi fa bollire la caldaja nulla meno di otto ore. Reſterebbe ſolo a vedere ſe più convenga impiegare più acqua e riſparmiare ſul tempo giacchè in molt' acqua la ſeta è purgata aſſai più preſto. Sarà facile ai tintori il calcolare qual ſia la maniera la più economica.

Non devo quì paſſar ſotto ſilenzio le ricerche e le ſperienze fatte dall' Abate *Collomb* per purgare la ſeta colla ſola acqua bollente (1). Occupato egli d' altre ricerche riconobbe per caſo che la ſeta bollita per tre ore in acqua comune cominciava a ſcrudarſi, ed avendo altre due volte pel medeſimo tempo fatto ribollire la medeſima ſeta, la trovò ſcrudata affatto, cioè morbida lucente benchè gialliccia, e ridotta ai tre quarti del ſuo peſo. Pigliò quindi occaſione di oſſervare l' errore di *Macquer*, il quale affermò (2) che la ſoſtanza, da cui ſi deve purgare la ſeta, reſiſte aſſolutamente all' azione dell' acqua, e ch' eſſa non è gomma, nè reſina, nè gomma-reſina. Se *Macquer* in vece di fidarſi delle relazioni altrui aveſſe fatto bollire egli ſteſſo la ſeta nell' acqua, avrebbe veduto ch' eſſa perde per tal modo un quarto del ſuo peſo, e molto del ſuo colore. Un ſaggio di 48 grani bollito due ore nell' acqua di pozzo, un altro bollito quattr' ore, un terzo ſei ore, ed un quarto otto tutti nel medeſimo vaſo d' acqua laſciaronla dopo quel tempo gialla e traſparente. Io la feci evaporare, e ne traſſi gr. 38 di una ſoſtanza ſecca che avea tutta l' apparenza della gomma. Tutta la ſeta peſava gr. 192, ed avea perduto un quarto del ſuo peſo, cioè gr. 48, onde credei che grani 10 perduti foſſero di ſoſtanza volatile, di cui abbonda la ſeta giuſta le analiſi chimiche citate dallo ſteſſo *Macquer* (3).

---

(1) V. *Journal de phyſique* 1785 Tom. 27 pag. 95.
(2) V. *Art du teinturier en ſoie*.
(3) *Art de la teinture en ſoie* edit. de Neuch. T. IX. pag. 70 nota 52.

Pensò poscia l' Abate *Collomb* di accorciare il tempo dell' ebullizione accrescendo l' intensità del calore dell' acqua bollente, e ciò per mezzo della macchina papiniana. Io non m' estenderò quì a riferire i risultati delle sue sperienze: osserverò solo, che difficilmente il risparmio del tempo e della legna potrà compensare la spesa e i pericoli dell' uso in grande d' una macchina papiniana atta a cuocervi, come si usa dai nostri tintori, fino a 500 e più libbre di seta insieme. Altronde non ci determina *Collomb* la quantità proporzionata d' acqua da impiegarsi per far bollire la seta sia in caldaja aperta, sia in vasi chiusi. Da una sola sperienza da lui narrata ricavo che ha impiegato nella macchina papiniana quasi 50 parti d' acqua sopra una di seta. Io ho ottenuto un perfetto scrudamento con 72 parti, e poco meno che perfetto con sole 12 parti nello spazio di quattro ore.

Prescindendo adunque dal progetto della macchina papiniana, che sembra poco plausibile, ed attenendoci alle caldaje aperte, si trovano d' accordo le sperienze dell' Abate *Collomb* colle mie per dimostrare che la sola acqua bollente in quantità e tempo opportuno basta a sgommare la seta, e a renderla morbida e lucida. L' Abate *Collomb* ha esperimentato di più, cioè che la seta scrudata colla sola acqua bollente si tinge in nero più presto ed egualmente bene di quella che sogliono i tintori scrudare col sapone.

Uno scrittore italiano, di cui non ho potuto sapere il nome nè la patria, non avendo il suo libriccino alcun frontispizio nè data di luogo o di tempo, ma solo in principio di pagina il seguente titolo, ***Saggio di sperienze dirette a migliorare le tinte delle sete in nero:*** quest' anonimo adunque narra, che avendo fatto bollire per ore otto la seta in acqua pura di fonte, essa ha perduto il quarto del suo peso, restò giallognola, e perdette della sua robustezza circa il 44 per 100. Poichè egli non ha detto la quantità d' acqua impiegata da lui relativamente al peso della seta, nè la qualità e il titolo di questa, nè i procedimenti da lui usati per determinare la robustezza comparata della seta purgata in diverse maniere, la sua sperienza non si può agevolmente paragonare colle mie, ma dal complesso di tutte sembra potersi conchiudere, che il purgamento della seta colla sola acqua bollente merita d' essere preso in grande considerazione, potendo riuscire in molte circostanze utilissimo.

§. II.

§. II.

ACQUA CON SAPONE COMUNE.

Quest' è il dissolvente adoperato in tutte le manifatture per sgommare e bianchire la seta, onde nasce una grandissima presunzione in suo favore. Ma non sono affatto eguali ovunque i metodi di adoperare questo dissolvente, nei quali si ha a considerare la qualità del sapone e dell' acqua, la quantità relativa del sapone, dell' acqua e della seta, e il maggiore o minor tempo per cui si fa bollire la seta in questo bagno. Prima di narrare le mie sperienze intorno a questo metodo sarà bene che io accenni in breve ciò che si pratica dai tintori di Torino per quanto dai medesimi ho potuto risapere, e ciò che si pratica nelle fabbriche di Francia narrato da *Macquer* nella sua descrizione dell' arte dei tintori di seta.

Per riguardo alla qualità del sapone tutti preferiscono quello che è riputato il migliore, cioè il più compatto composto con dosi ben proporzionate, e si celebra moltissimo il sapone di Marsiglia. I nostri tintori lo preferiscono comunemente a quello di Nizza quantunque sia di più caro prezzo. Alcuni affermano, che da qualche fabbrica di Nizza ricevono sapone equale a quello di Marsiglia, ma questo è comunemente prefetto. Non avendo io fatto alcuna sperienza sopra altro sapone che di Marsiglia, non saprei dire se questa preferenza provenga da che l' effetto ottenuto da una data dose di sapone di Nizza s' abbia con dose minore di sapone di Marsiglia, o da che in ogni modo la seta riesca meglio purgata e bianchita con quello di Marsiglia che con quello di Nizza.

Macquer raccomanda, che l' acqua sia tale a dissolvere facilmente il sapone, e loda l' acqua della Senna. I nostri tintori adoperano l' acqua che hanno più alla portata, senza imbarrazzarsi gran cosa della sua qualità, e ne vedremo a suo luogo la ragione.

Non è ben facile il determinare la quantità relativa d' acqua, sapone, e seta impiegata nelle varie fabbriche. *Macquer* non dice mai nulla della quantità dell' acqua, e per riguardo alla quantità del sapone in proporzione della seta, la fissa a 20 per 100 del peso della seta per tutti i colori comuni, da 30 a 40 per 100 per li colori che richieggono un fondo bianco, e particolarmente per l' azzurro d' indaco, al 60 per 100 pel rosso di

cartamo, benchè in altro articolo si contenti del 50, ed al 60 pure per 100 impiegato in due volte per le sete che si vogliono adoperare in bianco.

I tintori Torinesi distinguono la seta da ridursi in bianco da quella da mettersi in colore. Per la prima adoperano 12 in 13 once per libbra, chi tutto in una cotta, chi in due volte. Per quella che s' ha a tingere in varj colori adoperano comunemente il sapone in dose di 25 per 100, eccettuando solo alcune tinte che richieggono un fondo bianco, come azzurro chiaro, e rosso di cartamo. Per queste purgano la seta come per se volessero ridurla in bianco. Queste sono le dosi determinate grossolanamente; poichè adoperandosi frequentemente dai tintori per le sete da colorarsi il bagno residuo delle sete purgate per bianco, è troppo difficile il determinare esattamente la quantità del sapone relativamente alla seta impiegata in ogni operazione.

La quantità relativa dell' acqua è assai meno uniforme nelle varie fabbriche che quella del sapone. V' ha chi per purgare 500 libbre di seta impiega solo 25 brente d' acqua, chi 30, chi 40, chi 50, il che corrisponde a libbre d' acqua circa 61, 84, 114, 131 per una libbra di seta. Tale è la varia proporzione usata in varie nostre tinture per purgare la seta destinata ad essere colorita. Per quella che vuolsi in bianco variano pure considerabilmente le proporzioni avendomi assicurato taluno, che in questo caso in vece di 500 libbre di seta ne mette solo 100 nella caldaja, ed altri che ne mette 300.

Il tempo della bollitura è assai lungo nelle nostre tintorie, cioè da ore otto a nove, e si abbrevia soltanto quando per qualunque accidente scemasi la proporzione consueta del peso della seta alla quantità d' acqua. I Francesi per testimonianza di *Macquer* non fanno bollire la seta col sapone più di tre ore e mezza o quattro. Ciò m' induce a credere che sogliano i Francesi impiegare assai più acqua che noi relativamente al peso della seta.

Le prime mie sperienze intorno all' opportunità del sapone per purgare e bianchire la seta furono dirette ad esaminare la più acconcia qualità d' acqua che si vorrebbe adoperare; confrontando l' acqua distillata coll' acqua comune di pozzo o di fonte. Quanto avea trovato migliore questa che la distillata per purgare la seta con acqua sola, altrettanto risultò preferibile la distillata impiegata in gran copia col sapone. Un saggio di 45 grani fatto bollire per due ore sole in due libbre d' acqua distillata con 30 grani

di ſapone perdè 11 grani di peſo; rieſcì perfettamente purgato, morbido, lucente, e bianchiſſimo quanto mai per alcun altro modo ottenere ſi poſſa. Nel reſiduo bagno feci bollire per ore 4 altro ſaggio d' egual peſo che ne uſcì poco men perfetto del primo; mentre nello ſteſſo tempo di quattro ore altro ſaggio ſimile bollito con 15 grani di ſapone in acqua di fonte non perdè che 9 grani del ſuo peſo, reſtò men morbido, non lucente, e di un giallo chiaro dilavato.

Spariſcono tutti queſti vantaggi dell' acqua diſtillata quando eſſa s' impiega in piccola quantità ſecondo l' uſo dei tintori Torineſi. Ho fatto bollire per due ore un ſaggio di grani 56 in denari 27 d' acqua di fonte con 14 grani di ſapone, ha perduto circa grani 13 del ſuo peſo, e lo trovai d' un bel bianco morbido e lucido. Sarebbe ſtato forſe più perfettamente purgato ſe aveſſe bollito di più, ma mi avvenne in queſta occaſione ciò che avea già ſperimentato altre volte che quando la ſeta è purgata abbaſtanza il bollimento dell' acqua rigetta la ſeta con tanto impeto, che la fa sbalzare fuori del collo del fiaſco.

All' oppoſto un ſaggio eguale, cioè di 56 grani, bollito per due ore nella ſteſſa quantità d' acqua diſtillata colla ſteſſa doſe di ſapone non perdè che 9 grani del ſuo peſo, e rimaſe ruvido, giallo e non lucido.

Se l' acqua di fonte impiegata in poca quantità aveſſe avuto un' efficacia non maggiore, ma eguale a quella dell' acqua diſtillata, ne ſarebbe faciliſſima la ſpiegazione. I ſali contenuti nell' acqua comune di pozzo o di fonte, e principalmente il ſelenite, ſcompongono e guaſtano il ſapone. Infatti ho veduto più volte, che impiegando molt' acqua di fonte in proporzione del ſapone, eſſa dopo un breve bollimento perdeva il color latteo, diveniva traſparente, ed il ſapone tutto ſcompoſto trovavaſi agglomerato ſulle pareti, ſulla ſuperficie e al fondo del vaſo; coſa che non ſuccedendo nell' acqua diſtillata conſerva il ſapone tutta la ſua efficacia per bianchire la ſeta. Ma quando l' acqua è poca e il ſapone è molto, la porzione di ſapone ſcompoſto è piccioliſſima, perchè proporzionata al poco ſolenite contenuto nell' acqua, e rimane tutta l' efficacia del ſapone reſtante per cui l' acqua conſerva il color latteo e la debita opacità.

Ma quindi non può trarſi una ragione ſoddisfacente dell' effetto maggiore dell' acqua di fonte ſopra l' acqua diſtillata impiegata in poca quantità, a meno che non ſi ſupponga che i ſali

contenuti nell' acqua comune anche in poca dofe fiano atti non folo a bilanciare, ma anche a fuperare l' efficacia della porzione di fapone diftrutta. Ma fe ciò foffe anche quando s' impiega molt' acqua dovrebbe accadere lo fteffo. Eppure ho offervato, che anche la feta mal purgata in acqua diftillata fola, per confronto ad altra meglio purgata in pari circoftanze in acqua di fonte, facendola ribollire di nuovo con fapone fuperò grandemente per morbidezza e lucentezza la fua compagna ribollita con egual quantità di fapone in acqua di fonte. Lafciando ad altri più periti di me nell' arte chimica la fpiegazione di quefto fenomeno conchiuderò intanto, che ove l' economia permetta impiegare molt' acqua al bianchimento della feta, la diftillata opera affai più prefto e con meno fapone che l' acqua comune per ottenere un perfetto purgamento, bianchimento, e lucentezza della feta.

Quanto al difcapito del pefo della feta cotta nel fapone, io l' ho trovato alcuna volta minore del quarto, ma non mai maggiore, comunque abbia impiegato più fapone, o più acqua, o più tempo a farla bollire. L' anonimo italiano da me citato di fopra ha notato la perdita d' un terzo del pefo per un faggio di feta di 36 grani bollito per due volte con 12 grani di fapone comune. Può effere ch' egli abbia protratto la bollitura inutilmente più di quanto fi fuole, cioè anche oltre le ore 8.

La robuftezza refidua della feta purgata col fapone è ftata sì varia, che non vi ho potuto fcorgere alcuna legge coftante per riguardo nè alla quantità del fapone impiegato, nè al tempo della bollitura, nè alla finezza della feta. Efplorando la robuftezza comparata della feta cotta e della cruda col metodo anzi efpofto, ho trovato indebolito un faggio di 24 danari del 23 per 100, un altro fimile accrefciuto in forza del 14 per 100; un faggio di 27 ha perduto 27 per 100 di forza; di 2 faggi di 34, uno ha perduto 8, uno 10, uno 20; di due di 56, uno ha perduto 19, l' altro 49. V' ha dunque molta apparenza, che il purgamento della feta col fapone, ficcome quello che fi farebbe coll' acqua fola, la indebolifce variamente fecondo l' originaria fua natura. Non mi fembra improbabile, che le maggiori differenze trovinfi nella robuftezza della feta cruda, la quale fecondo la varia qualità del glutine che le refta nella filanda può apparire più o meno robufta. Quindi il confronto della robuftezza refidua nella cotta, la quale ha perduto tutto quel glutine, non ci può dare una giufta regola. Offervo infatti, che i pefi affoluti

sostenuti dalla seta cotta mostrano assai minore irregolarità, mentre i 24 denari hanno sostenuto da 80 a 100, i 56 da 110 a 133. L'anonimo italiano ha notato nella sua tabella l'indebolimento della seta cotta col sapone del 33 $\frac{1}{3}$ per 100. Il risultato medio di tutte le mie sperienze non arriva al 16 per 100.

Ho trovato assai più regolare l'allungamento, poichè siccome nel crudo in varj sperimenti di varj titoli non variò che dal 20 al 24 per 100, così nel cotto col sapone non variò che dall' 11 al 19, e l'allungamento medio dei crudi essendo di circa 22 per 100, quello dei cotti di circa 16, vedesi che la perdita media fu circa di 6 per 100.

La spesa di purgare la seta col sapone dipende principalmente dal prezzo del sapone, o da quello della legna. Abbiamo veduto, che impiegando molt'acqua si può molto risparmiare nel tempo. Devono quindi i tintori paragonare la legna necessaria per far bollire più acqua per un breve tempo con quella che richiedesi per far bollire meno acqua per un tempo più lungo, e scerre il sistema, che avrano riconosciuto il più economico per riguardo alla legna e poichè abbiamo pure osservato, che impiegando molt'acqua massimamente distillata, si può far grande risparmio di sapone, potrà preferirsi questo metodo, ove il prezzo del sapone sia soverchio, e la legna a buon mercato. La varietà dei metodi impiegati dai tintori di Torino per riguardo alla quantità relativa dell' acqua e della seta darebbe luogo a sospettare, che non abbiano tutti fatto su questo punto esperienze e calcoli esatti, poichè dov' è eguale per tutti il prezzo della legna e del sapone e il comodo dell' acqua, pare che a quest' ora dovrebbe avere per tutti questo problema un' eguale soluzione.

§. III.

ACQUA CON ALCALI SOLO.

I fabbricanti di Lione, benchè si trovassero assai soddisfatti dei loro metodi per purgare e bianchire la seta, osservando però che mai giunger non poteano a renderla d'un bianco sì vivo e sì lucido come quella della Cina, che credesi purgata senza sapone, bramarono che fosse suggerito un nuovo metodo a tal fine più acconcio. L'Accademia di Lione ne propose il quesito nel 1761, e premiò nel 1762 la dissertazione del Sig. *Rigaud di*

S. Quintin, il quale, pensando che l' olio contenuto nel sapone fosse la sola causa della minore bianchezza e lucentezza della seta con esso purgata, propose d' impiegarvi soltanto alcali di soda in dose discreta, che non possa danneggiarne la robustezza. Riscosse allora generali applausi questo metodo, ma in breve fu abbandonato da tutte le fabbriche senza che sappiasi la ragione.

Il nostro collega Conte *Saluzzo* scrisse in una memoria in data dei 20 dicembre *1767*, stampata nel quarto volume della nostra Accademia sotto il titolo di *Miscellania Taurinensia*, che gli alcali fissi non producono un grande effetto impiegati in poca dose, o snervano, ed anche distruggono la seta se la lisciva è più forte.

La mia sperienza conferma l' asserzione del Sig. Conte *Saluzzo*. Ho collocato un saggio di 49 denari in once 4 di acqua con grani *6* di sale di soda cristallizzato bianchissimo. V' ha bollito circa quattro ore. Tolto quindi, lavato, ed asciugato, il trovai scemato d' un quarto del suo peso, e ben morbido e lucente, il che prova ch' era purgato quanto occorre, ma conservò un colore di paglia, ed allo sperimento consueto si dimostrò indebolita la seta del 32 per 100. L' anonimo italiano avendo fatto bollire gr. *36* di seta con gr. 18 di sale di soda, ha trovato una perdita sul peso di cinque dodicesimi, e sulla robustezza di quattro noni, ossia di circa 44 per 100.

§. IV.

ACQUA CON SAPONI MOLLI ACIDI ED ALCALINI.

Il prelodato Conte *Saluzzo* persuaso che il difetto del sapone comune provenisse dall' abbondanza d' olio combinato coll' alcali caustico di soda, pensò d' impiegare un sapone liquido formato con alcali di soda non caustico, e per conseguenza con minor dose di olio. Afferma che lo sperimento gli è riuscito felicemente, ma non descrive il metodo da lui usato, nè le varie proporzioni impiegate d' alcali e d' olio, nè gli sperimenti fatti per esplorare la robustezza residua della seta. Un solo sperimento ho potuto fare fin' ora intorno a questo metodo. Ho immollato nell' olio d' olivo un saggio di gr. 40, quindi bene spremuto l' ho fatto bollire in 40 denari d' acqua distillata con *6* grani di sale di soda cristallizzato. Dopo qualche tempo vidi la seta quasi

bianca, ma soprannatante al bagno una considerabile quantità d' olio, che non s' era combinato. Cambiai il bagno, e lo rinnovai con altri denari 40 d' acqua distillata, ed altri grani *6* di sale di soda. Dopo qualche tempo parvemi ben purgata la seta restandovi ancora un poco d' olio sulla superficie del bagno. Immersi allora un pezzetto di sapone nel bagno, che vi lasciai bollire meno d' un quarto d' ora: in questa maniera ho sbarazzato il bagno e la seta da tutto l' olio libero che vi restava. Lavata questa ed asciugata la trovai purgata perfettamente, avendo perduto il quarto del suo peso, la trovai pure assai morbida, e d'un bianco passabile, ma poco lucida e sì debole, che non potea più sostenere la metà del peso che sosteneva prima. Non ho esplorato la robustezza d' un altro saggio di gr. 28, che ho fatto cuocere per lo spazio interotto di 24 ore in acqua poco meno che bollente con sapone fatto di sale di soda ed olio, combinati alle dosi di apparente saturazione. Trovo registrato nel mio giornale null' altro, se non che la seta perdè un quarto del suo peso, e restò d' un bianco grigio leggermente gialliccio. Avendo fatto un tentativo con sapone liquido fatto estemporaneamente con olio e lisciva di ceneri comuni n' ebbe un pessimo effetto sì per riguardo al colore, che per riguardo alla robustezza. Non intendo di contrapporre questi miei sperimenti infelici a quelli del rispettabile mio collega. Mi riservo ad esplorare la cosa con altri esperimenti variati e fatti con somma diligenza.

Più conforme a quello del Sig. Conte *Saluzzo* fu il risultato d' una mia sperienza intorno ai saponi acidi: io gli ho trovati com' esso inetti a purgare e bianchire la seta.

§. V.

ACQUA CON BORACE.

La persuasione che l' olio misto colla soda nel sapone pregiudichi alla bianchezza e lucentezza della seta, mentre la soda per se efficacissima a tal fine ha bisogno che se ne rintuzzi l' attività per non danneggiarla, ha indotto il citato anonimo italiano a cercare alcun' altra combinazione dell' alcali marino, che si potesse utilmente sostituire al sapone. Credette egli d' averla trovata nel borace. Narra che 36 *grani di seta bollita* (non dice per quanto tempo) *con* 24 *grani di borace restò egregiamente*

depurata avendo perduto 10 grani del suo peso, e nel medesimo tempo rimase assai forte e robusta avendo solo perduto un nono ossia l' 11 per 100 della sua robustezza, e con un certo splendore, che la rende atta a ricevere i più brillanti colori.

Parvemi che questa scoperta meritasse la maggior attenzione, ed ho fatto per esplorare l'efficacia del borace più sperimenti, che andrò descrivendo: 1.° gr. 34 di seta con grani 24 di borace in due libbre d'acqua bollita ore due divenne quasi bianca, e solo leggermente gialliccia, assai lucente e morbida, e purgata assai bene quantunque non abbia perduto del suo peso più di 3 ½ per 100. La sua robustezza in vece di scemare si è accresciuta più dell'otto per 100. Questa stravaganza m'ha fatto sospettare d'un qualche errore, ed ho esplorato di nuovo il peso sostenuto da altri dodici fili, ma n'ebbi il medesimo risultato. Se dunque è occorso un qualche errore convien che sia stato nell'esplorare i pesi sostenuti dalla stessa seta prima di cuocerla. Ma non trovo nel mio giornale alcuna traccia di dubiezza su questo sperimento. Ad ogni modo ho rifatto un altro sperimento sopra due altri saggi di seta della stessa qualità, uno lavorato a stretta torcitura, che dicesi fort *apret*, l'altro a torcitura lassa, che dicesi piccolo *apret*. Dopo due ore di bollitura perderono ambi egualmente poco meno del quarto del loro peso. Restarono ambi morbidi e lucenti, ma più il piccolo *apret* che il forte. Il colore d'entrambi gialliccio più carico di quello del primo esperimento. Ho trovato indebolito il saggio a forte *apret* di 20 per 100, e quello a piccolo *apret* di 22. Non contento di ciò ho rifatto l'esperimento in acqua distillata con tutta la parità delle altre circostanze impiegandovi saggi di grani 29. L'esito fu lo stesso che dello sperimento precedente tanto nel forte che nel piccolo *apret*, quantunque per la rottura del vaso non abbia bollito la seta che un'ora e mezzo. Ma l'indebolimento è stato assai minore, poichè il forte *apret* non si è indebolito che di 8 ½ per 100, e il piccolo *apret* di 10 ½.

La differenza dell'allungamento della seta cotta col borace dal suo allungamento essendo cruda, non è stata assai considerabile. Detratto il primo esperimento che può essere sospetto, le doppie prove fatte negli altri due non sono state fra loro molto discordi, ed essendo stato l'allungamento medio in crudo di 21 in 22 per 100, in cotto fu di quasi 17, onde venne scemato di 4 in 5 per 100.

La

La maggiore difficoltà che potrà incontrarsi ad adottare questo metodo, nascerà probabilmente dalla spesa che sembra veramente eccessiva. Vendesi fra noi il borace da 45 a 55 soldi la libbra. Attenghiamoci al prezzo minore. Dovendone impiegare ott'once per purgare una libbra di seta, la spesa pel solo borace ascenderà a 30 soldi che vuol dire sarà tripla di quella che esiger sogliono i tintori compreso il loro profitto.

§. VI.

ACQUA CON SAL MARINO.

Guidato dalla stessa massima di impiegare come ingrediente il più opportuno l'alcali marino, ma rintuzzato con altro dolcificante che l'olio, tentai di purgar la seta con sal marino ch'è di pochissima spesa.

Non ho avuto tempo ancora di moltiplicare gli sperimenti sopra questo metodo. Uno mi è andato a male, essendosi bruciata la seta, e me ne resta qui un solo da registrare. Grani 56 di seta con altrettanto peso di sal marino purificato feci bollire in denari 28 d'acqua di pozzo. Dopo cinque ore trovai la seta consumata esattamente d'un quarto del suo peso, morbida e lucida, quantunque in crudo non lo fosse, e d'un colore brillante giallo-paglia, benchè crudo fosse giallo-griggio livido assai brutto, colore che a detta dei tintori non permette alla seta di acquistare col purgamento la solita lucentezza. Lo scapito della sua robustezza è stato di circa 20 per 100, e lo scapito dell'estensibilità non è giunto al 3 per 100.

§. VII.

SPIRITO DI VINO.

Lo scrudamento della seta e il suo bianchimento sono due operazioni assai diverse, quantunque comunemente ambe s'ottengano nello stesso tempo col medesimo metodo.

La seta infusa a freddo negli alcali e nel sapone per molto tempo perde la sua crudezza come ha osservato il Sig. *Neret*, ed io pure, senza essere punto scolorita. All'opposto la seta di color giallo il più intenso divien quasi bianca per la continuata

azione della luce solare, come ho osservato non solo sulla seta, ma anche sui bozzoli. Abbiamo parlato fin ora dei metodi di purgare la seta, diretti ad operare simultaneamente lo scrudamento e il bianchimento. Ma poichè in alcune circostanze lo scrudamento non si reputa necessario, ma piuttosto nocivo, e poichè si invidia sempre la bianchezza delle sete crude della Cina, si lusingò il già sovra citato Sig. *Rigaud* d'aver trovato nello spirito di vino misto con un poco d'acido marino l'agente il più opportuno per bianchire la seta. Trovasi descritto il suo metodo colle addizioni ed annotazioni del Sig. *Neret* nell'Enciclopedia metodica (*). Esso consiste in far digerire la seta in un bagno composto di spirito di vino comune, tale che altro non lasci che un sesto di flemma, e di $\frac{1}{12}$ di acido marino fumante. Richiedesi un calore di 15 a 20 gr. reaumuriani, e 24 ore di tempo. Basterà minor tempo se sarà maggiore il calore. Convien cambiare più volte il bagno, e adoperare anche in fine spirito di vino rettificato per rendere bianca la seta, altrimenti essa resta un poco gialliccia o verdiccia.

Per esplorare l'utilità di questo metodo ho cominciato le mie sperienze collo spirito di vino rettificato aggiungendovi $\frac{1}{12}$ d'acido marino fumante. In breve tempo perdè la seta il color giallo, e il bagno da prima gialliccio presto diventò verde. Non basta una lunga immersione per bianchire perfettamente la seta, non ottenni mai che un bianco sporco, e nessuna lucentezza. La seta non perdè che poco o nulla del suo peso, e restò ruida niente meno di quanto era prima. La robustezza si è scemata in un saggio di 40 denari un poco meno del 10 per 100, in uno simile ma bianco in origine si accrebbe quasi del 2 per 100. Avendo immerso in simile bagno, ma con doppia dose d'acido marino, seta già bollita in acqua pura, e per conseguenza già in parte scolorata, essa divenne più ruida e più bianca, ma non mai d'un bel bianco vivo e lucente. Quella che avea bollito due ore sole nell'acqua acquistò dallo spirito di vino 19 per 100 di robustezza; quella che avea bollito ore 4 non ne acquistò che 2 $\frac{1}{2}$. L'allungamento della seta digerita nello spirito di vino rettificato è stato sempre minore di quello che la stessa seta avea sofferto

(*) V. *Encycl. meth. Manufactures arts & métiers*. Tom. I. edit. de Paris pag. 78.

in crudo, ma la seta cotta in acqua sola avendo perduto parte della sua estensibilità, ne ricuperò un poco dopo digerita nello spirito di vino.

Avendo osservato che richiedesi all' incirca un peso di spirito di vino rettificato decuplo di quello della seta per ridurla ad un bianco passabile, benchè leggermente adombraro ancora di giallo o di verde, era naturale il conchiudere che poco effetto sarebbesi ottenuto con un metodo dispendiosissimo. Pensai quindi ad esplorare l'azione dello spirito di vino ordinario di commercio assai meno costoso del rettificato. Fui maravigliato trovandola così scarsa, che in cinque giorni dopo replicati cambiamenti di bagno non ho potuto ottenere quanto avea ottenuto in poche ore dallo spirito di vino rettificato. Conobbi da ciò che malgrado la grave spesa che s'avrebbe a soffrire per imbiancare la seta collo spirito di vino rettificato, questa maniera sarebbe ancora meno dispendiosa che adoperando spirito di vino ordinario.

CONCLUSIONE.

Dal fin qui esposto parmi che possono trarsi alcune utili conseguenze. E principalmente convien avvertire all' uso che vuol farsi della seta prima di scegliere il metodo di purgarla. Se vogliansi fare stoffe di seta tinta in crudo sembra che il miglior partito sia d'impiegarvi le sete prodotte da' bozzoli bianchi, le quali quantunque non abbiano il candore e la splendidezza di quella della Cina sono però sempre più atte che le gialle a prendere qualunque tinta. Ove assolutamente non se n'abbia di filate in bianco, potrebbe giovare il bianchire le gialle collo spirito di vino rettificato. Un saggio così preparato da me acquistò nella composizione dell'azzurro di Sassonia una bellissima tinta. Ma se vogliansi fabbricare stoffe di seta bianca e cruda non v'ha mezzo per averle belle, candide, vivaci e risplendenti fuorchè procacciandosi o seta della Cina, o seta tratta con somma diligenza, ben nota ai nostri filanti, dai bozzoli bianchi ben scelti nel paese.

Ma sono assai poche le stoffe che si facciano di seta cruda, quasi tutte si fanno di seta scrudata e morbida affinchè non si taglino. Per queste sembra cosa importante il distinguere i colori a cui sono destinate. Se vogliansi in bianco non vedo agente migliore per averlo il più bello che il sapone il più perfetto, qual si reputa quel di Marsiglia. Ma potranno confrontare i tintori la

ſpeſa cagionata dalla maggiore o minore quantità d'acqua o di ſapone, e dal più o meno protratto bollimento per deciderſi nella ſcelta, giacchè poco ſapone in molt'acqua diſtillata bollita per poco tempo fa lo ſteſſo effetto che molto ſapone in poc'acqua comune bollita per molto tempo.

Sono alcuni colori che ricchieggono un fondo bianco o quaſi bianco, perchè rieſca bene la tinta. Saprà allora la pratica dei tintori combinare colla economia la maniera più atta ad ottenere la preparazione più conveniente. Ma per alcune tinture, e particolarmente pella nera non ſi richiede un fondo bianco, onde baſta aſſolutamente che la ſeta ſia purgata e ammorbidita abbaſtanza perchè rieſca ben tinta. Si conoſce il grado opportuno di purgamento quando la ſeta ha perduto un quarto del ſuo peſo; poichè qualunque metodo ſi uſi, ſempre lo ſcapito del peſo è eguale, come abbiamo veduto, e come ho provato recentemente anche in purgando la ſeta bianca. Sogliono in queſte circoſtanze i tintori Franceſi e i Torineſi purgare la ſeta con poco ſapone, cioè col 20 o 25 per 100 del ſuo peſo. Ma ſembra a me che queſta ſia una ſpeſa inutile avendo trovato, che l'acqua ſola bollente per un tempo opportuno purga perfettamente la ſeta, e le dà quella lucentezza di cui è capace ſecondo l'originaria ſua qualità. Forſe non è in pratica queſto metodo perchè tutti i tintori s'impiegano a tingere in ogni ſorta di colori, onde avviene che la ſaponata reſidua della ſeta cotta per bianco loro ſerve opportunamente per purgare le ſete da colorirſi. Chi aveſſe una tintoria deſtinata unicamente al nero, potrebbe forſe trovare qualche vantaggio a riſparmiare il ſapone, o a ſoſtituirvi il ſal marino aſſai meno coſtoſo per le ſete poco lucide e di color livido.

Io non ho avuto tempo ancora di paragonare i riſultati fin quì eſpoſti dai varj metodi impiegati per purgare la ſeta coll'effetto che ne deve avvenire nella tintura in varj colori. Farò queſta ſperienza fra breve, e ne accennerò il riſultato. Frattanto io mi luſingo, che le perſone dell'arte potranno trarre qualche utilità da queſte mie ricerche, ſia per riſparmiare inutili tentativi ſopra metodi propoſti che già riconoſceranno poco opportuni, ſia per viemeglio combinare le loro ſperienze in grande intorno alla varia maniera d'impiegare i metodi già riconoſciuti i migliori.

Avverto ſolo chi voleſſe rifare queſti ed altri analoghi eſperimenti, avendo maggior ozio e maggiori mezzi che non ho avuto io, di badar bene in primo luogo alla maggiore poſſibile

uguaglianza della seta, perchè siano meglio comparabili i risultati. In sole 400 aune di lunghezza s' incontrano diversità enormi nel diametro del filo, e non è raro il caso di trovarlo in alcuni tratti di grossezza doppia. Per avere seta della maggiore eguaglianza bisogna procurarsela da una filanda accreditata, e che non ecceda il titolo di 32 denari. Quanto è più fina essa è comunemente più uguale. Sarà bene trarre dallo stesso mazzo di organzino un gran numero di saggi sul provino, e scerre solo quelli che si trovano di peso esattamente eguale per sottoporli ai varj esperimenti.

Se si farà una serie di sperimenti sopra organzino a forte *apret*, ed un' altra sopra simile qualità ma lavorata a piccolo *apret*, vi si troverà una differenza grandissima nei risultati, principalmante per riguardo all' indebolimento, che è maggiore sul piccolo *apret*. Queste notizie potranno riuscire utilissime ai fabbricanti di stoffe.

Sono varie le opinioni dei negozianti intorno al colore della seta. Comunemente si reputa il migliore un giallo pallido e vivo. Fanno essi caso talvolta del bel bianco, ma solo per usi particolari. Dalle mie sperienze risulta, che il bianco non soffre nel purgarlo meno discapito di peso che il giallo. Ma sarà facile moltiplicando le sperienze comparate sul bianco e sul giallo d' egual titolo riconoscere se il bianco non soffra anche maggiore discapito nella robustezza, il che renderebbe ragione del minor credito ch' esso ha generalmente in commercio.

Ho esposto i tentativi da me fatti benchè gli riconosca molto imperfetti: ho indicato gli oggetti cui si possono rivolgere sperimenti fatti in maggior copia e con maggior diligenza. Sarà premio grato alle mie fatiche l' aver dato l' impulso altrui a far meglio di me.

TAVOLA I.

Tavola prima da cui si vede in qual maniera colla successiva lacerazione di 12 fili della stessa accetta d' organzino si è calcolato l' allungamento e il peso sostenuto da ciascun filo prima di rompersi nella seta cruda.

Accetta doppia d' organzino al titolo di denari 27 $\frac{1}{4}$, lunga linee 144.

Ordine dei fili lacerati.	*Loro lunghezza nel momento della lacerazione.*	*Peso sostenuto prima di lacerarsi.*		
		On.	Ott.	Den.
1	182	6	5	2
2	178	7	5	1
3	178	6	1	1
4	181	7	5	2
5	170	5	4	0
6	176	5	6	1
7	183	7	5	1
8	173	4	6	0
9	182	7	4	0
10	172	6	4	1
11	173	5	5	1
12	177	7	0	0
Somma	2125	78	5	1
Lunghezza media	$177+\frac{1}{12}$ *Peso medio sostenuto*	6	4	$1+\frac{1}{3}$
Lunghezza originaria	144			
Accrescimento	$33+\frac{1}{12}$			
Corrispondente a circa	23 per 100.			

TAVOLA II.

Tavola seconda allo stesso oggetto per la seta cotta bollita per due ore.

Ordine dei fili lacerati.	Lunghezza nel momento della lacerazione.	Peso sostenuto prima di lacerarsi.		
		On.	Ott.	Den.
1	168	5	7	2
2	169	5	6	1
3	167	5	5	0
4	167	5	6	1
5	168	5	6	0
6	163	4	6	1
7	161	4	6	2
8	168	4	6	0
9	170	5	5	1
10	167	5	0	1
11	163	5	3	1
12	163	4	7	0
Somma	1994	64	2	1
Lunghezza media	$166+\frac{1}{6}$	*Peso medio sostenuto* 5	2	$2\frac{1}{3}$
Lunghezza originaria	144			
Accrescimento	$22+\frac{1}{6}$			
Corrispondente a circa	$15+\frac{1}{3}$			

La differenza del peso medio sostenuto dal crudo a quello sostenuto dal cotto, ossia l' indebolimento della seta è di once 1 grani 126.

Quindi risulta, che per questa bollitura del'a seta la sua estensibilità si è scemata di circa $7+\frac{2}{3}$ per 100, e la sua robustezza di poco più di 18 per 100.

TAVOLA III.

Tavola terza indicante la varia estensibilità e varia robustezza corrispondente alla varia finezza dell' organzino crudo.

Ordine dei titoli dell' organzino.	Allungamento dei fili lunghi un piede parigino in linee.	Peso sostenuto prima che si rompesse il filo.		
		On.	Ott.	Din.
24	31	5	5	
27	33	6	4	1
29	31	7	5	1
30	32	7	5	1
34	33	9		
35	32	8	2	
40	30	11	3	
41 *bianco*	33	8	7	1
49	32	18	1	
50	30	12	1	1
54	29	14	5	
56	35	13	6	2
57	31	13	6	2

OS-

OSSERVAZIONI.

1.° Il titolo dell' organzino si determina dal peso d' un filo lungo 400 aune. Si dice, secondo l' uso del commercio, organzino al titolo di 24, 30, 40 ec. danari quello il cui filo lungo 400 aune pesa 24, 30, 40 ec. grani. Io mi son servito ne' miei sperimenti di saggi tratti dall' istromento destinato alla prova del titolo che diceſi *provino*, i quali erano tutti per conseguenza della lunghezza di 400 aune; ma provenivano da ogni sorta di fabbrica a me ignota, il che doveva cagionare sensibili varietà ne' risultati dello stesso titolo.

2.° De' risultati notati in questa tabella alcuni sono d'un esperimento solo, altri sono i medj tratti da più sperimenti fatti sul medesimo titolo.

3.° Vedesi che l' allungamento non varia sensibilmente seguendo la varietà del titolo. Ma la robustezza va crescendo a misura che più grossi sono i fili. Le irregolarità che si osservano in questa progressione devono attribuirsi parte alla varia qualità dell' organzino, parte alla singolarità o moltiplicità degli sperimenti, parte all' inesattezza dei medesimi. Come tale ho notato nel giornale quello che ha sostenuto il peso di once 18 1 del titolo di danari 49.

TAVOLA IV.

Indicante il diſcapito di peſo, di eſtenſibilità, e di robuſtezza ſoſſerto dalla ſeta purgata con differenti metodi.

Metodi di purgamento.			*Diſcapito ſopra ogni* 100.		
			di peſo.	*d' eſtenſibilità.*	*di robuſtezza.*
Bollita in molta acqua di fonte ſenza alcuno ingrediente.		Per ore due	25	7½	21
		Per ore otto	25	7½	28
Bollita con ſapone.	*in acqua diſtillata.*	Grani 45 per ore due in 30 grani ſapone	25		
		Grani 45 per ore 4 nel bagno reſiduo	25		
	in acqua di fonte.	Grani 45 per ore 4 in grani 15 ſapone	20		
		Gr. 25 per ore 3 in gr. 5 ſapone	20	3	8
		Gr. 25 per ore 3 in gr. 15 ſapon.	21	3	9½
Bollita con due terzi del ſuo peſo di borace.		Per ore 2 in acqua di fonte	24	5½	21
		Per ore 1 + ½ in acqua diſtillata	24	7½	9½
Spirito di vino.		Un ſaggio di grani 25 in un'oncia di ſpirito di vino rettificato con gr. 18 d'acido marino fumante dopo 24 ore d' immerſione	3		
		Un ſaggio di gr. 27 trattato ſimilmente dopo ore 21	0	5	10
		Altro ſimile bianco dopo due giorni d' immerſione	0	3	0

OSSERVAZIONI.

1.° Ho ommesso in questa tavola i risultati dei mezzi riconosciuti affatto incongrui per purgare la seta, come i saponi acidi ed alcalini molli; gli alcali puri, lo spirito di vino di commercio, il sal marino.

2.° Non ho notato nei risultati la differenza proveniente dall' essere lavorato l' organzino a torcitura stretta o torcitura lassa, (*à fort apret*, a *petit apret*), quantunque ve n' abbia riconosciuta moltissima. Lo scapito principalmente di robustezza è assai maggiore nel piccolo *apretto* che nel forte. Ma io nella tabella ho notato il medio risultante da entrambi.

3.° I risultati del purgamento col sapone mi riuscirono assai varj e molto dubbj. Quest' è il motivo per cui ne ho segnato pochi, e solo i più sicuri.

TAVOLA V.

Dello scemamento del peso della seta e della forza dei fili trovato dall' autore anonimo nei diversi metodi di scrudamento da lui impiegati.

Seta che in crudo pesava 36 grani, e il cui filo sosteneva prima di rompersi un peso di once 9.	*peso*	*il filo sostenne*
Cotta per otto ore in acqua di fonte	27	5
Scrudata due volte con 12 grani di sapone comune	24	6
Cotta con grani 18 di sal di soda	21	5
Cotta due volte successivamente con 24 grani di cera punica del Cavaliere *Lorgna*	24	$4\frac{1}{2}$
Esposto 5 ore al vapore { dello spirito di vino	27	$6\frac{1}{2}$
Esposto 5 ore al vapore { dell' acqua	30	7
Cotta con grani 24 di borace	26	8
Un filo di seta scrudata prima col sapone comune e quindi infusa per 24 ore nella decozione di galla		5
Un filo di seta scrudato prima col sapone comune quindi infuso a freddo per 24 ore in una soluzione di vitriolo marziale aggiuntovi un dodicesimo d' acido vitriolico		$5\frac{1}{2}$
Un filo di seta tinto in nero nel bagno comunemente usato		5
Un filo di seta tinto nel bagno nero usato particolarmente dall' autore		6

TRANSUNTO

D' UNA DISSERTAZIONE (*)

INTORNO AI PROVEDIMENTI AL DIFETTO, ED ALL' ECCESSO DE' BOSCHI

DEL SIG. BENEDETTO DEL BENE

NOBILE VERONESE

Segretario Perpetuo dell' Accademia di Pittura e Scultura, Socio della Filarmonica, e della Pub. d' Agricoltura Commercio ed Arti in Verona, Socio Onorario delle Agrarie d' Udine, e di Bergamo.

CORONATA DALLA R. SOC. ECON. DI FIRENZE IL DI 8 DÌ MAGGIO 1793.

Multos nemora sylvaeque commovent. Cic.

IL ch. autore nella ben ragionata ed elegante introduzione osserva essere generale la penuria della legna pel consumo accresciuto dalla popolazione, dalle manifatture, e dal lusso, e quindi a cagione commenda la R. Soc. economica di Firenze, che ha proposto il seguente Programma = *Quali mezzi potrebbero usarsi dall' autorità pubblica, salvo il diritto di proprietà, per frenare il diboscamento, e ristorarne il danno in quei luoghi, ne' quali è stato riconosciuto eccessivo e disutile; e quali altresì quegli per sollecitarlo, dove sarebbe desiderabile che si facesse per vantaggio dei proprietarj e dello Stato.*

(*) Questa dissertazione fu tosto stampata in Firenze con qualche cangiamento o mutilazione; ma il ch. autore n' ha fatto fare in Verona una *nuova edizione riscontrata alla lezione autografa.*

Cerca nel capo I. i mezzi per frenare il diboscamento ec. „ Ugualmente contrario, dic' egli, alle ricerche dell' Accademia, che inutile a conseguir l' intento, sarebbe il progetto di pubblicar una legge, la quale minacciasse l' assoluta confiscazione di tutte le terre, che in avvenire senza l' assenso della pubblica autorità fossero diboscate. Essendo una tal pena troppo sproporzionata all' inobbedienza, sarebbe la legge o ingiusta, qualor si volesse eseguirla, o inutile, se si potesse violarla senza incorrer la pena; e per ciò appunto inutile parve riuscire una somigliante legge, che in certi luoghi fu promulgata a' dì nostri. Il nobile scopo della legislazione, lungi dall' assoggettar con la forza, è quello di conciliarsi l' ubbidienza spontanea del popolo con l' allettamento dell' utilità, che a lui stesso ne torna. Se pertanto il proprietario d' un bosco è stimolato a disfarlo dalla speranza d' avvantaggiarsi, mettendo ad altra coltura il suo fondo; sebbene, anche salvo il diritto di proprietà, non manchino all' autorità pubblica vigorosi mezzi per isvogliarlo dell' intrapresa; meglio sia sempre ch' ella il distolga con la speranza d' un vantaggio maggiore, o al più, non venga a far uso dei mezzi spiacevoli, fuorchè in supplemento dei tentativi d' altra maniera, che fossero riusciti vani ".

„ Come pertanto potrà ella ottenere, che il proprietario d'un bosco; e di tal bosco, il quale, se sia ridotto a campereccia coltura, gli promette, almeno per qualche tempo, maggiore la rendita; inducasi a trascurarla, e creda miglior partito lasciar la sua terra occupata dalle piante silvestri? Come il potrà? Primieramente col togliere o minorare, quanto è possibile, tutto ciò che, aggravando il proprietario, scema soverchiamente la netta rendita de' suoi boschi. L' abitatore della città, dovendo ad alto prezzo pagar le legna, può forse immaginarsi, che il possedere qualche ampiezza di boschi, significhi una considerabile benestanza. Ma per credere che ciò sia vero, bisogna esser molto inesperto d' economia campestre; poichè qual altro genere d' entrata è più danneggiato di questo, e dai ladri che tutto dì l' involano, e dalle bestie, che, dove il pascolo arbitrario non è opera di qualche legge (la cui esistenza è la cosa più inverisimile da supporre, quando sien volte le mire pubbliche alla conservazione de' boschi), per altri ladri guidate lo brucano quasi in ogni stagione? Qual altro costa maggiori spese a raccoglierlo? Il taglio d' un bosco in alcuni luoghi al proprietario non costa meno della metà, in altri più incomodi, non men di due terzi di tutte le

legne alleſtite in luogo acconcio al traſporto; e, tanto s'egli divide con queſte proporzioni il prodotto, quanto ſe vuol soddisfare ai lavoratori in danaro, non ottiene a conto netto più che la metà, o reſpettivamente la terza parte. Se poi le legna per eſſer vendute debbono, com'è frequente, paſſar alla città; ſe queſta, com'è altresì frequente, è diſcoſta lungo tratto dal boſco; ſe manca l'opportunità d'un fiume; ſe tutto il viaggio, o la maggior parte dee farſi per malagevoli ſtrade: la ſpeſa del traſporto aſſorbe nuovamente una metà o due terzi della porzione che toccò al proprietario. Non baſta. Convien pagare una gabella per entrar in città; convien pagare il tributo ogni anno per una terra, il cui frutto al più preſto credeſi maturato ad ogni cinque anni, e comunemente aſſai più di rado. Quanto piccola è dunque, depurata che ſia da tanti gravami, la rendita ordinaria d'un boſco? L'ordinaria io dico, ſenza curar l'eccezione, che far potrebbero pochi boſchi rinchiuſi ne' villerecci recinti, in vicinanza della città ec. Se però il poſſeſſore ſpera miglior partito diboſcando il ſuo fondo, per alleggerirſi quanto egli poſſa di queſti peſi, qual coſa è più ragionevole, che la pubblica autorità s'adoperi ad alleggerirlo ella ſteſſa, onde gli torni a conto il preſervare i ſuoi boſchi "?

„ Ben è vero, che la mercede pel taglio ſarà in qualunque ipoteſi per buon diritto dovuta ai lavoratori, come lo è ogni paga, o in via di porzione colonica, o in effettivo contante, per le altre coltivazioni; ma ſe l'umanità mal comporterebbe, che i ſudori degli operai foſſero per pubblica taſſa meno ricompenſati di prima; ſe il proprietario d'un boſco neceſſariamente dee ſottoſtare a queſta minorazione di rendita: dalle altre o in tutto o in gran parte può eſimerlo, purchè voglia, la pubblica autorità. Con opportune leggi, con proporzionati gaſtighi può eſſa reprimere la rapacità de' ladri, divenuta in qualche luogo così eceſſiva, che troppa ſpeſa richiedendoſi a cuſtodire un boſco, per poco che ſia eſteſo, e diſcoſto dall'abitato, il proprietario, al tempo del taglio, trova ſcemate ſtranamente le legna, che egli doveva e ſperava raccogliere. Sia egli ſicuro del ſuo prodotto, e non s'avviſerà di cambiarlo per diſperazione in un altro, che ſtia eſpoſto men lungo tempo, e che ſia men facile da rapirgliſi. Con leggi e pene ugualmente acconcie può la pubblica autorità reprimere, dov'è traſcurato, un altro più grave danno, quello cioè de' paſcoli abuſivi d'ogni beſtiame negli altrui

boſchi. Diſſi più grave, in quelli principalmente, che ſi chiaman *talliti*, nè ſenza chiare prove di ragione e di fatto. Le beſtie brucano in un coll' erba ſilveſtre ed uccidono, appena ſorte di terra, moltiſſime pianticelle d' alberi, che altramente laſciate creſcere, popolerebbero le macchie vote del boſco; recidono i teneri getti, che dopo il taglio vanno ſpuntando dai vecchi ceppi, e ſin dove poſſono avvicinarſi col dente, rodono e troncano i germogli de' rami. Non è egli chiaro che un cotal guaſto, il quale in alcuni luoghi mai non ſi ceſſa di dar alle ſelve, dee ſtranamente impoverirle di legna, e renderle ai lor poſſeſſori men care? Dovranno eſſi, per difenderle dall' avido morſo che le ſaccheggia, intrider di calce ſtemperata nell' acqua tutto il baſſo fogliame d' innumerabili piante, ſiccome ho veduto fare in alcuni ſuburbani, per allontanar dalle ſiepi le greggie caprine, che brucando l' altrui, portano alla città gonfie le poppe di latte? Ma venga il fatto in conferma della ragione. Sia in uno ſteſſo fondo, in uno ſteſſo aſpetto, con le ſteſſe cure deſtinata a boſco tallito una porzione di terra eſpoſta al paſcolo, ed un' altra ben cuſtodita. La differenza tra il prodotto dell' una e dell' altra ſarà, qual dev' eſſere tra due ſchiere di piante, la prima delle quali continuamente offeſa, mutilata, ſtrappata, e coſtretta a languire, non altro preſenta, che rare macchie di pruni, e ſterili bronchi; la ſeconda, godendo ſenza contraſto il favore degli elementi, sviluppando con impune rigoglio le frondi, raſſodando i rami, i pedali, e per la ben nota corriſpondenza ognor più le radici, forma quaſi una ſola macchia di ſoltiſſime legna. Io ſteſſo più volte oſſervai queſta mirabile diverſità in una collina, di cui la ſuperior parte, ricinta di muro e non tocca mai da beſtiami, rinchiude un denſo ed impenetrabile boſco di legna cedue; l' inferior parte, ch' eſſer dovrebbe più fertile, continuamente brucata dagli animali, è del tutto ignuda. Il muro forma appunto il confine tra la vegetazione ubertoſa, e l' aſſoluta ſterilità. Ma che? Dovrà dunque ogni proprietario di boſchi, o cingerli d' una chiuſura, non per migliorarli, ma ſol per difenderli dalla devaſtazione del paſcolo arbitrario e furtivo, o tentar una miglior ſorte, introducendo in eſſi l' aratro? Il ſecondo di queſti partiti pur troppo è quello, a cui più d' ordinario rivolgonſi i poſſeſſori di terre boſchereccie, capevoli d' una diverſa deſtinazione; eſſendo generalmente men danneggiate le biade, le vigne, gli uliveti, le coltivazioni tutte, di quel che ſono i boſchi ".

„ Per-

„ Perchè dunque non cercherà studiosamente il Governo di porre un robusto argine a tanta licenza? Vietato *efficacemente* il pascolo negli altrui boschi, le legna tra non molti anni si aumenterebbero in copia con gran pro del popolo e dei proprietarj, nè questi più avrebbero un sì forte solletico al diboscamento. E non vuolsi già credere, che la pubblica autorità, per togliere la licenza del pascolo, debba sostener gravi spese, stipendiando soprantendenti, ed esploratori, ed armati ministri. Se in Persia ed in parecchi altri Stati dell' Asia s' è potuto render sicure affatto le strade, ordinando, che ogni viandante spogliato dagli assassini, sia risarcito a spese della provincia, in cui è accaduto il delitto (*); quanto sarà più facile il conseguire con un simile regolamento, che niuno danneggi col pascolo gli altrui boschi? Sieno i corpi delle ville obbligati a risarcire ogni danno di simil fatta; sia vicino, sia di facile accesso, e d' integrità non sospetta il giudice, sia breve la formalità giudiziaria per provar il fatto, per accertare la quantità del danno, per ottenerne il rimborso: e sarà tolto speditamente l' abuso. Che se alla pubblica autorità sembra pur necessario il proteggere con maggior forza le selve ed i lor possessori: non può ella in oltre far dai giudici punire i rei d' ogni danno o furto ne' boschi, e punirli bensì con eque misure di pena, ma con quella pronta e costante severità, che non mai trascurando i minori insulti, giunga più certamente a fiaccar il delitto, a reprimerlo, a svergognarlo, ad inspirarne in tutti l' odio e la fuga? Non mancherà chi opponga, che questi provedimenti potrebber nuocere alla moltiplicazione de' bestiami; ma si vorrà dunque favorirla indistintamente, e tollerare che sia promossa col mezzo ancora dei latrocinj "?

„ Che se le legna, prodotto incomodissimo pel trasporto, crescono in boschi, d' onde sia troppo difficile e dispendioso il trasferirle al luogo della consumazione; se per ciò stesso il proprietario può giustamente sperare men gravoso il trasporto d' altri prodotti, che dal suo fondo trarrebbe, di non minor prezzo sotto minor volume, quali sono le biade o tal altra derrata, non può l' autorità pubblica in più efficace modo concorrere alla preservazione de' boschi, che aprendo comode nuove strade, o migliorando

(*) Veggasi *Usong histoire orientale* par M. le Baron de Haller, e Della Valle *Viaggi in Turchia ec.* quivi citato.

le antiche, onde il condur le legna riuscir debba quanto meno è possibile dispendioso, e quindi rimangaue al proprietario men decimato il prezzo. Gioverà sopra tutto il dirigere, ed agevolar le strade ad opportuni luoghi per imbarcar le legna su qualche fiume, o trainarle a foggia di zatte per un sufficiente volume d' acqua "..... Ognuno sa quanto più economico fra tutti i trasporti sia quello che può farsi per acqua; onde tutte le più ben governate Nazioni traggono dalle acque loro questo vantaggio; ,, ma se le legna, prosegu' egli, condotte per acqua fossero aggravate d' una gabella tre o quattro volte maggiore, che le trasportate per terra, si verrebbe egli a promuovere il men dispendioso di tutti i trasporti, o non anzi a reprimerlo? E per dire ancor questo, sebbene per incidenza: si favorirebbe forse l' agricoltura, invitandola con la gabella più mite a staccar i buoi dall' aratro, per accoppiargli al carro "?

,, Ma che parlasi di gabelle sopra un prodotto, il quale ci va tutto dì mancando, e cui cerchiam di rimettere, o almeno di conservare? Che parlasi di tributi e d' imposizioni sopra le terre che lo nutricano? O le gabelle e le tasse (nè omettiamo i pedaggi dove ce n' ha) sono tenui, e la pubblica autorità ben può trascurarle senza danno sensibile dell' erario; o sono forti, e tanto più gioverà l' abolirle per ottenere l' intento. Nè mancheranno altri mezzi, alla politica già noti e facili, per farsi compensar della perdita, non già dagli stessi posseditori de' boschi, non già da tutto il popolo indistintamente; ma da quella classe d'uomini, i quali, con maggior lusso che con necessità, scialacquando le legna, più importa che divengano moderati nel farne uso, per non accrescer la penuria di questo genere. Una leggiera tassa, imposta su tutti i cammini, che in qualunque abitazione sorpassassero il numero di due, o di tre al più, bastar potrebbe al compenso. Per altra parte, poichè i boschi, siccome già è detto, non maturano la scarsa rendita fuorchè in capo a parecchi anni; se le tasse di questi anni sommate insieme superassero la tassa annuale delle coltivate e pingui campagne, non dovrebbe forse la pubblica autorità, anche per sola giustizia, e fuor dell' oggetto presente, proporzionar il tributo alle qualità diverse dei fondi? Non sarebbe scusabile il proprietario, se cercasse di sommetter la boschereccia terra ad una tassa più conveniente, svellendo le piante silvestri, e sostituendo ad esse il frumento, la vite, il gelso, l' ulivo? ,,

„ Quando il possessore de' boschi più non sia molestato dalla depredazione de' ladri, dal devastamento delle bestie, dal soverchio dispendio per li trasporti, dalle gabelle sul prodotto, dal tributo sul fondo, non sembra che altra ragione possa determinarlo al diboscamento; se pur non fosse la conceputa speranza d'avantaggiarsi, raccogliendo dalla sua terra una più ricca derrata, che le legna non sono. Toglier questa speranza, sarà l'ultimo scopo a cui potrà tendere la pubblica autorità, dopo aver favorita con gli accennati mezzi la condizione del medesimo proprietario. Quando a mover l'uomo i soli allettamenti non giovano, se così richiede il sommo oggetto della legislazione, cioè il comun bene del popolo, forza è rivogliersi a far uso di qualche emenda; ma tra queste, purchè il fine si ottenga, la più mite è sempre da preferire. Il diritto di proprietà, che voi espressamente, o Signori, voleste salvo, no 'l sarebbe forse del tutto, se a colui che ha diboscato un terreno, tolte ne fossero per un dato numero d'anni tutte le rendite, o se astretto egli fosse a pagare per un tal corso di tempo un tributo sì forte, che le uguagliasse. Nè tanto richiedesi per una efficace emenda, nè di questa io veggo esclusa l'idea dal vostro programma. La spesa del dissodar i boschi non suole essere lieve, dovendosi romper e purgar il terreno dalle molte radici e dai sassi ond'è ingombro; e d'altra parte la fertilità del fondo novale, da cui può il possessore promettersi un abbondevole risarcimento, non suol essere di lunga durata. Ciò posto, se per dieci anni continui sia egli soggetto a dover contribuire, oltre le tasse ordinarie per la terra in coltura, la quarta, o al più terza parte d'ogni rendita domenicale del nuovo campo; gli cessa ogni lusinga di poter bene risarsi, almeno per lungo tempo, delle sue spese, e goder la sperata fecondità delle prime ricolte. La sua proprietà nondimeno è salva, restando solo il pien godimento così minorato, e con sì lunga aspettazione sospeso, che il proprietario debba piuttosto eleggersi di conservare, che di sgombrare il suo bosco ". Indica quindi il ch. Autore i mezzi co' quali possa farsi eseguire il proposto regolamento.

Ricerca nel Capo II. *Quali mezzi potrebbero usarsi dall'autorità pubblica, salvo il diritto di proprietà, per ristorar il danno del diboscamento in que' luoghi, ne' quali è stato riconosciuto eccessivo e disutile?* Osserva il Sig. *Del Bene* che difficil cosa è il ritenere gli uomini dal progetto di diboscare, quando hanno in ciò calcolato un vantaggio; „ nondimeno gli allettamenti d'altre

utilità per l' una parte, per l' altra il certo timor dell' emenda, potranno vincerlo, e assai verisimilmente il dovranno. All' incontro chiunque ha non solo formata la risoluzione con l'animo, ma condotta altresì a compimento; chi dopo aver fatte le necessarie opere, e spese, sta godendo la lusinghiera ubertà delle nuove messi, e si pasce inoltre con la speranza di veder gravi di frutto nell' età loro adulta gli alberi al secondo suolo affidati; quanto difficilmente potrà esser indotto a rimetter il proprio suo fondo nella men lucrosa, men colta, men piacevole destinazione, da cui egli medesimo l' avea tolto "? Osserva, che non solo vano sarebbe lo sperarlo; ma sovvente nocivo l' eseguirlo. „ Ad ogni modo, se pel diboscamento la nazione sofferse un danno, la via naturale, benchè non unica, per ristorarlo, è quella di far rinascere i boschi; ma in questa via per l' appunto è dove si presentano i forti accennati ostacoli da superare ".

„ Vero è che di que' luoghi trattandosi, ne' quali il diboscamento è stato riconosciuto eccessivo e disutile, l' *eccesso* congiunto all' *inutilità* prefigge i limiti del quesito, chiaramente dinotando le terre, che o per troppo ripida situazione, o per indole men feconda, o per prodotti meno lucrosi di quel che fosser le legna, debbono avere mal corrisposto alla speranza de' proprietarj, che le avevano diboscate. Questi per tanto ammaestrati dalla sinistra sperienza, saranno certamente meno restii degli altri più avventurosi, qualor si richiegga che tornino le lor terre all' antica qualità boschereccia; e se nella provincia sono altre terre, bensì da lunga età coltivate, ma di prodotto assai tenue; se vi sono lande sterili d' ogni rendita: può l' autorità pubblica indurre con uniformità di mezzi i posseditori di tutte e tre queste classi di terre a popolarle d' alberi, che ristorino con nuove legna il danno del passato diboscamento ".

„ Siccome per altro il distruggere è cosa molto più facile, che il rimettere; siccome tra tutte le parti della scienza campestre la meno conosciuta generalmente per buoni principj, la meno familiare a' coltivatori per frequente esercizio, è quella della fondazione e del governo de' boschi; siccome gli uomini difficilmente intraprendono ciò che non sanno, e che stimano doversi attendere dagli anni, e dai soli fortuiti accidenti, così la prima cura dell' autorità pubblica dev' esser quella di far comporre, e diffondere tra i proprietarj e nelle campagne, una breve e chiara istruzione sull' utilità de' boschi, sulla lor piantagione, sulle qua-

lità degli alberi boschereccì che più convengono alle diverse terre, plaghe e temperature, sulle regole per ben educare, intertenere, diradare, recidere, rimetter i boschi: in quali troncar convenga, in quali schiantar i ceppi; sulle stagioni più acconcie al taglio, sulla preparazione da farsi ai grand'alberi, per assodarne il legname prima del taglio, e così del restante, se altro rimane a dirne. Dovunque esistono accademie ecconomiche, le quali come la vostra, o Signori, meritino la fiducia della pubblica autorità, non può esser incerta la scelta d' un corpo, a cui venga affidata l' onorevole cura di porre in iscritto, e di sparger nella nazione, per le vie più sicure ed a tutti già note, quest' utile ammaestramento ".

,, Se non che, scarso per avventura sarebbe il frutto de' migliori precetti, quando ad avvalorarli non concorresse la placida, ma sicura attività dell'esempio. Gli uomini, e sopra tutti i contadini, sono di tal natura, che difficilmente si avventurano i primi al successo d' un tentativo, per quanto sia ragionevole; ma, veduto appena il buon esito delle altrui sperienze, e tolta con ciò l' incertezza che li teneva in sospeso, volentieri si portano ad imitarle. Sarà dunque utilissimo, che il Governo metta a piantagion boschereccia, se le possede, parecchie terre abbandonate ed incolte di ragion pubblica, ed oltre a quelle, od in supplimento, inviti li proprietarj di somiglianti tenute a permettere, che in alcune tra queste (destinando le più vicine e facili ad esser comunemente osservate) si facciano a pubblica spesa, ma per loro total vantaggio, alcune piantagioni di boschi. I fondi ben preparati, le specie ben trascelte, gli arboscelli ben estratti di terra, ben riposti, ben custoditi per qualche tempo, accerteranno il successo, da cui gli altri possessori traggano istruzione e stimolo a seguir l' esempio ".

,, Ma pure non tutti, anzi certamente i meno saranno con efficace risoluzione disposti ad impiegar nelle piantagioni di cotal fatta qualche somma non piccola di denaro, dal quale, ugualmente che dal terreno rivolto a bosco, non possano, fuorchè dopo alquante stagioni, attender i primi prodotti. Bensì è convincente il fatto, non meno che il computo, recati dal Sig. de *Blaveau* (1) per provare, che i terreni sterili, ed i molto scarsi

(1) Mémoires publiés par la Societé Royale d' Agricolture de Paris, 1787 trimestre d' automne.

di rendita, destinar non si possono ad uso più vantaggioso, che a quello di boschi, mediante il quale, pervenuti che sieno gli alberi ad una giusta età, compensano col loro prezzo il proprietario del fondo, non solo per le spese incontrate nelle piantagioni e nel governo de' primi anni; ma per tutte altresì le magre ricolte, che frattanto gli sarebbero provenute; indi ne' successivi tagli raddoppiano l' annuale affitto della stessa ricolta di biade. Malgrado un utile sì rilevante e sicuro, quanti de' possessori, trattenutisi di dover attenderlo per lungo tempo, cesserebbero di procurarselo, qualor non fossero destramente allettati, ed indotti con più maniere d' opportuni conforti "?

,, Alcuni farebbero di buon grado la prova in qualche angolo più sterile di una tenuta, se avessero in pronto le piante. Non le hanno, non sanno educarle, non hanno voglia di farle cercar ne' boschi, di comperarle; e desistono da qualsisia tentativo. All' autorità pubblica sarebbe pur facile e di tenue spesa l' istituzione d' uno o più semenzai acconciamente distribuiti nelle provincie, ne' quali sotto la cura d' uomini esperti, e segnatamente delle Accademie agrarie dovunque esistono, fossero educate fino all' età di due o tre anni copiose schiere di pianticelle silvestri delle specie più confacenti a quelle terre, a quel clima, ai bisogni di quella nazione; e nella più favorevole stagion dell' anno estratte con la diligenza, che si richiede per assicurarne la vita, gratuitamente venissero distribuite a que' proprietarj, che presentassero attestazioni certe, d' aver preparato il fondo alla piantagione, chi d' un tale, chi d' un tal altro numero ".

,, Dura per altro sarebbe la condizione d' un possessore, che piegandosi a far bosco in una terra, benchè non fertile, pur coltivata, e perciò soggetta ad una tassa annuale, non solo dovesse più anni star privo della qualunque rendita campereccia; ma fosse astretto, anche dopo avere piantato il bosco, a pagar la tassa del campo. Dura sarebbe altresì la sua sorte, se dovendo far il sacrifizio d' una aspettazione assai lunga, innanzi di cogliere verun prodotto, venisse astretto a pagar intanto qualche contribuzione, per quanto moderata ella fosse. E se per frenar il diboscamento ci parve, che fosse un acconcio mezzo l' alleggerire d' ogni tributo il proprietario de' boschi; quanto più sarà conducente alla loro moltiplicazione un simile alleviamento, come premio apparecchiato ed offerto a chiunque vorrà intraprenderla "?

Similmente, se a preservar i boschi ci sembrò acconcio

l' assicurar i sacri diritti di proprietà contro i gravissimi danni dei ladri, e dell' arbitrario pascolo; questi provedimenti nell' oggetto della moltiplicazione offronsi al pensiere non già come utili, ma come dettati dalla più stringente necessità. Quale in fatti sarà l' uomo così bonario, che avventuri una piantagione di tardo successo, qualor prevegga che gli alberi, prima d' essere divenuti adulti, gli saranno stati in gran parte recisi, lasciando a lui per rifiuto i più miseri e più stentati? Più, qual sarà l' uomo sì ignaro delle villesche bisogne, che non sappia, esser bastevole una breve posata di qualche greggia nel bosco novello, per dar alle tenere piante un tal guasto, dal qual forse non mai, o certamente non prima che sien passati anni ed anni, potranno riaversi?

Oltre il piantar nuovi alberi, un mezzo di accrescer la legna si è di lasciar giugnere all' età matura quei che già vegetano. E' cosa certa, dic' egli, per molti fatti, che solo il ritardato periodo del taglio vale ad accrescer le legna fuor di confronto sopra i tagli frequenti. Di questa verità convengono i migliori autori, e in chiaro lume l' ha messa il ch. Sig. Ab. *Lorenzi* (*). „ Potrebbe dunque il periodo de' tagli formar anche un oggetto d' acconcia disamina per la legislazione, e di pubblico provedimento; ma, tolta per altro prima ogni facilità di furto, e di danno ne' boschi. Che se, qualunque cosa il proprietario vi faccia, egli già sa, ch' è gettata ai ladri, e alle bestie: non dovrà dunque abbandonarli sdegnosamente per tutto l' intervallo del tempo tra un taglio e l' altro? All' opposto, perchè lascerà egli intanto di migliorarli per altre vie, potendolo facilmente, quando sia certo di conseguirne la rendita “?

„ Gli spedienti per altro da me fin qui divisati più mirano a calmar il timore della spesa e del danno, che a scuotere gli uomini con l' allettamento più forte, cioè con un positivo premio. I vostri esempj, o Signori, e le conformi pratiche di ricompensa adottate da altre accademie non lasciano verun dubbio sulla vittoriosa efficacia di questo mezzo. Quanta moltiplicazione d' ulivi non fu prodotta dall' offerta, e dalla distribuzione de' premj? E non potete forse voi stessi giustamente gloriarvi d' aver fatto nascere de' nuovi boschi, mercè de' premj proposti, e nel-

(*) Dissertazione approvata dall' Accademia di Verona; nel Giornale d' Italia per l' anno 1791 in Venezia Tomo III. pag. 41, seg.

l' anno 1790 assegnati a quelli, che secondando i lodevoli vostri inviti, ne aveano fatte le piantagioni "? .... Ed è pur da credere, che molto debba giovare all' intento l' onorevole distinzione, che dall' Accademia d' agricoltura di Parigi per tal oggetto è promessa del pari col premio, cioè, che su ciascuna medaglia si vedrà il nome di quello a cui sarà stata assegnata, ed il motivo per cui l' avrà egli ottenuta. Questo è lo stesso che raddoppiare l' attività della ricompensa, indirizzandola a solleticar in un tempo due delle più operose passioni del cuore umano, l' interesse e l' ambizione. Di questi mezzi pertanto, e d' altri consimili, come di qualche prerogativa onorevole, di qualche diritto esclusivo di caccia ne' luoghi ridotti a bosco, ma d' onde non avessero a risentir danno i vicini, potrà utilmente valersi l' autorità pubblica, e modificargli od accrescergli per l' una o per l' altra parte, secondo che più richiedono i bisogni dello Stato, e l' indole della nazione. E tornerebbe singolarmente a vantaggio della città, e de' luoghi più popolati, il promover la fondazione ed il prodotto de' boschi più che si potesse comodi ad averne le legna; delle quali il trasporto sempre costando, in proporzione al prezzo ed all' uso, assai più che quello d' ogni altra derrata, scemerebbe molto la spesa, quand' anche le biade, i vini, e gli altri generi di tal fatta dovessero trarsi dalle campagne alquanto discoste.

Anche gli argini de' torrenti e de' fiumi, dove la proprietà loro è di ragion pubblica, ed i margini delle strade maestre, le quali dall' autorità sovrana dipendono comunemente, somministrar le possono considerabili spazj da popolarsi di piante. Che gli alberi, con le radici, coi tronchi, e coi rami ancora, formino il miglior riparo e il men dispendioso contro l' impeto delle fiumane, è una verità ben attestata dall' esperienza in più luoghi, e recentemente illustrata dal Sig. *Beraud*, professore a Marsiglia (*). Si otterrebbe pertanto con le piantagioni, o di nuovo fatte, o accresciute su tali argini, oltre ad una ristorazione dell' eccessivo diboscamento, l' altro vantaggio, della maggiore stabilità nel fondo, e d' un più robusto freno alle piene. Per le strade maestre, per le file d' alberi laterali, senza impedir nè danneggiare le dette

(*) Mémoire sur la manière de resserrer le lit des torrens & des rivières, à Aix, 1791.

strade

ſtrade o i terreni contigui, e volgendo a profitto degli alberi la pingue feccia e la pioggia che dalle ſtrade traſcorre ſulle inferiori ſponde; per un ſiſtema, a dir breve, di regolamenti e precetti ſu queſto genere di piantagioni, l' ottimo che può immaginarſi a pubblico e privato vantaggio, toccò forſe la meta il ch. Sig. Abate *Rozier* (*).... Nondimeno per quanto l' autorità pubblica ottenga di far moltiplicare le piantagioni, per quanto gli alberi con proſperoſa vegetazione ben corriſpondano alla coltura, lento potrebbe eſſere e tardo ai biſogni della nazione il riſtoro, che da eſſi doveſſe attenderſi dopo il diboſcamento ſoverchio; e qualche più ſollecita riparazione potrebbe per avventura richiederſi, che inſieme giovaſſe a ritardar il taglio de' nuovi alberi fino all' età matura, ed a minorar opportunamente le continue offeſe de' vecchi. Grande può in alcun luogo ſupporſi la penuria di legne da fuoco, grande la ſcarſezza di quelle da fabbrica e da lavoro, ed eſauſta o manchevole fuor di modo in tutto lo Stato la ſorgente d' ambedue queſti generi. Quanto al primo, non ſembra, che propor ſi poſſa miglior compenſo del carbon foſſile e della torba, grandi alimenti del fuoco in Inghilterra, in Olanda, in Francia, e de' quali anche in Italia furono all' età noſtra ſcoperti grandioſi depoſiti con vantaggio conſiderabile degli abitanti. La ricerca di queſte miniere affidata ad eſperti conoſcitori, la direzione commeſſa ad onorati ſopraintendenti, ſe il fondo è di ragion pubblica, e, ſe privato, l' inveſtitura al proprietario ſenza neſſun gravame o d'anticipata, o d' annuale contribuzione, l' agevolamento del traſporto di tali ſoſtanze (maſſime per via d' acque) ai luoghi che più ne abbiſognano, di modo che il prezzo non debba troppo accreſcerſi a peſo del popolo, ſono i mezzi coi quali l' autorità pubblica può procurar la riſtorazione del danno più preſentaneo ed urgente. Che ſe nello Stato si cercasſero in vano queſti depoſiti; ſe la penuria d' ogni genere combuſtibile foſſe congiunta a quella de' legnami da fabbrica e da lavoro; qual altro spediente potrebbe uſarſi, fuorchè favorire l' eſtera introduzione di ciò che aſſolutamente mancaſſe? Chiaro è, che in tal caſo converrebbe da prima toglier ognuno di quegli oſtacoli, che poteſſero metter ritegno a queſto, benchè paſſivo,

(*) Cours complet d' Agriculture ec. art. *Route*.

commercio: quali sarebbero la difficoltà dell'accesso, le gabelle, i privilegi esclusivi; e far che l'estero venditore, allettato dalle condizioni meno gravose che altrove, di buon grado preferisse questo ad ogni altro mercato de' proprj suoi generi. Se ciò neppur bastasse, forza sarebbe rivolgersi a far uso di premj, giusta il bisogno assegnandogli ai nazionali trafficanti, i quali coll' introdurre le qualità di legne, o d'altre materie riconosciute e dichiarate più necessarie, meglio provedessero ai bisogni del popolo ".

Esamina nel Capo III. *Quali mezzi potrebbero usarsi dall' autorità pubblica, salvo il diritto di proprietà, per sollecitare il diboscamento, dove sarebbe desiderabile che si facesse per vantaggio dei proprietarj, e dello Stato?* Osserva il giudizioso Autore essérvi delle situazioni, e delle circostanze nelle quali convien diboscare, e talor anche nel medesimo Stato o Provincia che penuria di legna; ma egli è chiaro, che prima di far leggi tendenti a mettere a coltura i boschi, bisogna determinarne i confini, e le circostanze medesime. „ I boschi tutti, che dai corpi delle ville posseduti in comune, hanno quindi il nome di *comunali* o di *comunanze*, essendo continuamente infestati dal pascolo, e spogliati di legna immature, forza è che rendano, come rendono in fatti, con proporzione alla lor qualità, il prodotto più miserabile tra tutti i boschi. Se quelle terre fossero distribuite con giusta misura tra le famiglie, onde sono composti i corpi, assicurata a ciascuno la sua proprietà, or l'uno or l'altro degli individui, dotato di fortune più comode, imprenderebbe il diboscamento della porzione sua propria, ed ampliandola con le compere d'altre porzioni, dilaterebbe altresì la coltura. Ma questo fenomeno è, se non impossibile, almen difficilissimo ad accadere, finchè la ripartizione può dipendere dalla volontà del corpo. I poveri, che in ogni luogo formano il maggior numero, più volentieri eleggono d'aver in comune un pascolo esteso, quantunque sterile, ed alcune macchie di legna, sebben magre e minute, che di posseder in particolare una ristretta porzion di terra, fuor di cui non possano vagar col pascolo, e per diboscar la quale, affin di trarne maggior vantaggio con la coltura, richiedesi un lavoro, una spesa, a cui essi non vogliono o non possono sottomettersi. Tali boschi pertanto, se l'autorità pubblica non intervenga, efficacemente ordinandone la divisione tra le famiglie, sogliono in perpetuo restar *comunali*, cioè tanto utili al privato

ed al pubblico, quanto posson esserlo terre soggette ad una devastazione continua. Se il fondo è tale, che debba esserne vantaggioso il diboscamento, una delle vie più certe per ottenerlo, è quella di promovere con la ripartizione già detta l' utilità de' singoli, e metter in azione lo stimolo del privato loro interesse ".

„ Dissi *una delle più certe*, non però l' unica, giacchè si può ancor pervenire, ma d' ordinario non così prontamente, allo stesso fine, coll' obbligar le comunità proprietarie a locare i boschereci lor fondi, convenendo espressamente coi conduttori, che possano dove lor piace, o debbano in un cotal termine dissodarli. Queste locazioni, conservando al corpo una rendita, e facilitandone la distribuzione annuale tra gl' individui, furono in alcuni luoghi perciò preferite al ripartimento delle terre comuni. Ma se tali contratti (mi si permetta questa nè lunga, nè inutile riflessione), anzichè temporali, sieno di livello perpetuo, la sperienza conferma quello che l' illustre *Smith* osservò, esser cioè in progresso di tempo assai grande la differenza tra il canone che fu stabilito a contanti, e quello per cui fu pattuita una certa quantità di derrate. Poichè quanto minorasi continuamente il rappresentativo valor del denaro, tanto (che è lo stesso in altre parole) si aumentano i prezzi di tutte le cose, e perciò delle derrate ancora. Il canone adunque in derrate, serbando queste la relazione de' loro prezzi coi prezzi dell' altre cose, pareggia, ben anche dopo anni e secoli, la prefissa rendita d' una terra; laddove il denaro sempre scemando (non nell' accordato numero, ma nell' efficacia delle monete) dall' età de' padri a quella de' figli, porta un canone effettivamente più scarso, quanto divien più rimota l' epoca del contratto. Molti sono i corpi che, per terre anticamente date a livello con un canone in denari, ne traggono in presente una rendita estenuatissima; nè poche sono le private famiglie, che per terre anticamente prese a livello con un canone pur in denari, annualmente pagandolo, ne avanzano a lor profitto una pingue rendita ".

„ Dopo aver parlato delle *comunanze* e del ripartirle o locarle, per eccitar i privati a dissodar le selve di questa classe, convien applicarsi a riconoscer gli ostacoli, che da altre cagioni locali o politiche fossero per avventura frapposti ". Il principale degli ostacoli osserva essere la mancanza delle strade, per le quali dovrebbe trasportarsene prima la legna, indi i prodotti della

nuova coltivazione. „ Molto più, continua egli, se favoriscasi l' esportazione delle legna, che soprabbondano, levando tutti i gravami, anzi offerendo premj per quelle de' nuovi divelti; e, dove ciò non bastasse, promovendo singolarmente quelle intraprese, che possono via più sollecitarne la consumazione e lo spaccio, massime esterno; quelle che maggior copia esigono di fiamma, di carboni, di ceneri: come preparazioni ed opere di metalli, fornaci d' ogni maniera, fabbrica di *potasse*, raffinamento di zuccheri, diseccamento del sal comune, dove non si può colla spontanea svaporazione ottenerlo. Qualora poi le selve fossero estese per ampio tratto di monti, e folte d' alberi da lavoro, che ab antico intatti dal ferro, nè servono ad alcun uso, nè possono procacciare alcun prezzo, attesa una somma difficoltà di recargli a qualche luogo che agevolar ne possa lo spaccio; alcuni edifizj di seghe, costrutti dove le macchine sieno mosse dalle acque raccolte di sorgenti montane, ed acconciamente disposti giusta il bisogno, col divider i grossi pedali in tavole o travi maneggevoli senza stento, e quindi col render men faticoso il trasporto, e la vendita men difficile delle piante da cui sono occupate le selve, assai gioveranno a sgombrarle. Possono anch' esser i boschi in paludoso fondo ed inetto a coltivazione finchè non sia diseccato; può l'impresa di diseccarlo esser superiore alle forze del proprietario; può esser impedita con aspri litigi, con alimentate discordie, con opposte operazioni da cavillosi proprietarj del vicinato. Aprir alle acque stagnanti l'uscita dov' è necessaria, colmar il basso terreno col pingue limo de' torrenti e de' fiumi, troncar le dissensioni private, che impediscono l' utilità nazionale, correggere chi ardisce di frastornarla, somministrar se sia d' uopo per un tempo determinato qualche somma in contanti, assicurandola con ipoteca sopra le terre che cercasi di porre a coltura, ed invigilare, perchè sia utilmente impiegata in quest'uso: tali sono, nell' ipotesi di cui parliamo, i mezzi, onde l' autorità pubblica potrebbe utilmente valersi ".

„ Tutto ciò per altro sarebbe ancor poco, e per avventura darebbe più stimoli a conservare, che a distruggere i boschi, de' quali vantaggiosa nel facile spaccio divenisse la rendita, qualor niun' altra d' utilità maggiore potessero i proprietarj attenderne dai loro fondi. Affinchè dunque sieno efficacemente animati ad imprenderne la cultura, e perciò a diboscarli, non manchino allettamenti ulteriori alla loro speranza, quali sono le fiorenti ma-

nifatture, lo ſpedito commercio, e le incoraggiate eſportazioni de' generi a quelle terre più confacenti. Eſportazioni, io dico, anche in materia greggia, ſe poſſono, come in qualche luogo, rieſcir vantaggioſe più del nazionale lavoro. Ma per oppoſto, ſe rimaner doveſſero inutili al proprietario le legna, ſe incerta e ſtentata eſſer doveſſe la vendita de' nuovi prodotti, chi mai potrebbe indurlo a metter nelle boſchereccie piante la ſcure, nella terra incolta l'aratro? "

„ Appianate quanto ſi poſſa tali difficoltà, reſta, ſecondo le particolari combinazioni, da rinforzar con altri mezzi lo ſtimolo del privato intereſſe, affinchè i proprietarj, ſe rimangono tuttor perpleſſi, non tardino a ſeguir l'invito. Potrebbe di fatto ad alcuni parer gravoſa in proporzione alla ſperata rendita del nuovo campo la taſſa, cui andrebbe ſoggetto, entrando nella claſſe degli altri già coltivati. Non permettaſi adunque, che dalla certezza d'un tributo imminente ſia combattuta l'idea del vantaggio, ed anzi queſto promettaſi per alquanti anni ſicuro e libero al proprietario in ricompenſa de' ſuoi ſudori, e della docilità con cui avrà ſecondate le pubbliche mire. Lo ſteſſo dicaſi, poichè torna allo ſteſſo; d'alcuni diritti, anzi odioſi torti, che foſſero per aggravare diverſamente il fondo novale, e per renderne men vantaggioſo, e men caro al poſſeſſore il prodotto. Se egli, fingiamo un eſempio, poſſa prometterſene belle meſſi di biade, ma ſappia, che quando ſaranno più vegete, potrà ſotto i ſuoi occhi, ed inſultando alle ſue lagrime, un feudatario armato farle paſcere da un'avida e folta greggia; oppur ſappia, che quando avrà poi riempito il granajo, dovrà certamente dipendere dall' arbitrio, e più ſpeſſo dalla coſpirazione d'alcuni privilegiati monopoliſti, per dar loro i ſuoi frumenti ad un prezzo vile, o altramente laſciargli roder dai tarli, eſſendo a lui vietato il farne minuto ſpaccio: non ſo con qual cuore potrà mai volgerſi a ſchiantar la ſelva, e ſeminando grani nella nuova campagna, affidar a quella piuttoſto le altrui, che le ſue proprie ſperanze ".

„ Ma ſe i mezzi fin qui propoſti non per anche baſtaſſero ad ottener l'intento, converrebbe ſcuoter l'inerzia de' proprietarj col doppio impulſo del guadagno unito all' onore. Ben vedete, o Signori, che io torno a parlar de' premj. Come però il ſolo diboſcamento è minor impreſa, e di men durevole effetto, che piantar in un fondo novello quegli alberi camperecci che gli ſon proprj; e come la piantagione è coſa altresì minore e di men

ferma ſtabilità, che il fabbricar nel nuovo podere una caſa per abitazione de' villici coltivatori e per cuſtodia degli animali; così potranno i premj eſſer giuſtamente ripartiti in tre claſſi. La prima ſia per chi avrà diboſcata una cotal quantità di terreno; la ſeconda, e di maggior valore, per chi in un uguale ſpazio avrà piantato un cotal numero di gelſi, d' ulivi, di file di viti, o d' altri alberi più confacenti; la terza, e ſuperiore ad ambe le prime, per chi avrà in boſchereccio novale fabbricata una caſa a ſervigio della coltivazione. Pronti poi ſono e facili i mezzi, coi quali la pubblica autorità può accreſcer l'onorevolezza de' premj, facendone una diſtribuzione ſolenne, e ſenza ſenſibile aggiunta di ſpeſa, paſcendo la dolce illuſione di quelli, che ſono per conſeguirli ".

„ Quanto più ſi ſtende il diſſodamento delle terre già traſcurate ed incolte, tanto richiedeſi maggior numero di vicine famiglie per coltivarle; e con vicendevole effetto, quanto più le famiglie ſi aumentano, tanto maggior quantità di derrate richiedendoſi per nudrirle, di mano in mano vengono diſſodati nuovi ſpazj di terre incolte. I premj pertanto, le eſenzioni, gli ajuti, i comodi, la ſicurezza, le buone e ben cuſtodite leggi, i facili mezzi di migliorar le fortune invitino gli uomini a far permanente ſoggiorno, e diramar le famiglie ſui luoghi deſtinati al diboſcamento, e ſaranno altrettanti ſtimoli a ſollecitarlo. Di queſta influenza reciproca tra la popolazione e la coltura del ſuolo, luminoſo è l' eſempio che ci offre la Penſilvania. Qual rapido accreſcimento d' abitatori, qual ampiezza di terre poſte a coltivazione, le più delle quali altro non erano in queſto ſecolo ſteſſo, che fitte e deſerte boſcaglie! Quivi ora biondeggiano sì proſperoſe le meſſi, che oltre al biſognevole per l' interna conſumazione, gran quantità ne avanza, che vendeſi agli ſtranieri, ed agli ſteſſi Europei; con che il ſolletico de' nuovi diſſodamenti più ſi ravviva, e la popolazione altresì diffondeſi in piagge ognor più diſcoſte, dove piantando prima rozzi abituri, poi comode e ſpazioſe caſe, con ſucceſſiva ed ammirabile prontezza ſi aumenta ".

Chiude l' Autore l' eccellente ſua diſſertazione con un ben meritato elogio al Governo toſcano sì ſotto *Leopoldo II.*, che ſotto l' attuale ottimo Sovrano; ed accenna molte altre coſe relative al ſuo ſoggetto che avrebbe potute trattare ſe aveſſe avuto in mira d' ampliarla e d' abbellirla, piucchè di non dilungarſi punto dalle leggi della Società che ha propoſto il programma.

LETTERA

DEL SIG. AB. CARLO AMORETTI

AL P. PROF. D. FRANCESCO SOAVE

Su alcune sperienze elettriche.

C. A.

Recoaro 25 Settembre 1793.

APprofitto della solitudine tranquilla, ove m'ha condotto il desiderio di bere alla fonte stessa le acque minerali, or sì rinomate, per allontanare, se fosse possibile da miei visceri ciò che sul finire dell'anno scorso e in quest'anno m'ha fatto tante volte combattere colla febbre terzana: approfitto, dissi, di questa solitudine per iscrivervi una lunga lettera, e darvi il ragguaglio d'alcune sperienze elettriche da me vedute ultimamente in Verona.

Voi conoscete il Sig. Co. *Giambatista Gazola* coltissimo Signore, della cui amicizia sommamente mi pregio, e avete in sua casa veduta la Collezione degli Izzioliti, che non ha certamente l'uguale, e di cui vedremo presto pubblicata la descrizione e i disegni. In quello stesso appartamento egli, che ama e ben conosce la fisica, ha adunate varie macchine, e fra queste n' ha due elettriche, una delle quali è fatta ad imitazione di quella del Sig. *Maggiotto* che insieme vidimo a Venezia nel 1790, e di quella del P. Prof. *Stella* di Udine su di cui per la prima volta girò sulle dita di *Pennet* la bacchetta. (*)

(*) E' noto abbastanza il nome di *Pennet*, persona che ognuno vede a suo modo. Leggansi su di esso le lettere degli ill. Naturalisti *Spallanzani*, e *Fortis* nel Vol. XIV. di questa Collezione alle pagg. 145, e 259. Della macchina di *Maggiotto* qui accennata può vedersi la descrizione nel Tom. IV.

Questo stesso sperimento egli ha rifatto sulla mentovata macchina del Sig. Conte *Gazola*. Ma poichè tenendo *Pennet*, come vedesi nella fig. 1., (*Tav. II.*) la bacchetta sulle dita, comunque graduata questa fosse, cioè con due rialzi ai due punti d'appoggio *a*, *b*, sempre vi era chi sospettava che egli con somma destrezza, e con ciarlatanesco giuoco di mani, che altri pur vantavasi d'imitare, sapesse or avvicinando al mezzo e or allontanandone le dita, far cambiare alla bacchetta il centro di gravità; il Sig. *Thouvenel*, che altre volte avea veduto la bacchetta girare su due uncini tenuti da Minerografi suoi *Bléton*, e *Pennet* quando stavano su forti miniere e su correnti d'acqua in opportuno stato d'atmosfera, volle un'analoga esperienza tentare sulla mentovata macchina del P. Prof. *Stella* in Udine coll'apparato che fra poco descriverò; e v'è riuscito, come rilevasi dal ragguaglio autorevole di quello sperimento fatto alla presenza delle più colte e ragguardevoli persone di Udine, che vi si vedono sottoscritte (*).

---

pagg. *66*, e 244. Lo sperimento fatto dal P. *Stella* vien da lui riferito in questi termini = „ Al comparire di *Pennet* (mandato dal Sig. *Thouvenel*) fu uno de' miei pensieri il tentare con lui delle elettriche sperienze; perchè mi era stato detto (non so se bene, se male) ch'era desiderio vostro di portarvi a Venezia, per farne con la macchina del *Maggiotto*. L'atmosfera non era la più favorevole: con tutto ciò mi accinsi all'impresa. Isolatolo adunque lo elettrizzai con la maggior violenza e celerità possibile, mediante una catenella di ottone communicante con la pianta de' suoi piedi: e fui contento di vedere come la bacchetta, con movimento non molto concitato, sfuggiva dalle sue mani. In quel giorno non si potè ottenere niente di più, per quanto si tentasse. Il dì 24 di luglio, che fu il giorno stesso di sua partenza da Udine, alle ore 18. circa, mentre il cielo era sparso di nuvole temporalesche, e spirava un poco di aria, ricondussi *Pennet* alla macchina, con migliori speranze. Di fatti elettrizzatolo, la fuga della bacchetta dalle sue mani, fu più celere e pronta. Nella medesima situazione, si pose *Pennet* la catena sopra il capo, onde determinar la bacchetta a girare in senso contrario: ma riuscì vano ogni sforzo. Mi parve d'intenderne la ragione. Era egli rimpetto, e vicino al gran conduttore. Giudicai dunque che la di lui atmosfera avesse ad opporsi al bramato effetto. Comandai dunque a *Pennet* che si rivolgesse dalla opposta parte: tanto egli eseguì; e ciò bastò per vedere determinata la bacchetta a rivolgersi verso di lui, non appena fu egli elettrizzato . . . " V. *Resumé des expériences d'electrometrie souterraine Vol. II.* 1792.

(*) *Nouvelles pieces relatives à l'électricité animale & à l'électricité minerale pour servir de suite à celles qui viennent d'être publiées à Verone. Vicence, à l'imprimerie Turra in* 8.° *1793.*

Ec-

Eccovi ora in che consiste l'apparato, di cui daravvi tosto un'idea il piccolo disegno qui unito (fig. 2.). Al cilindro d'ottone annesso alla macchina il quale serve di conduttore sono attaccate due catenelle dello stesso metallo lunghe da 6 in 8 piedi. Avanti al conduttore sta un uomo che gli volta il dosso, e colle due mani tiene le cime delle catene. Quest'uomo è isolato nel modo usato. Avanti all'uomo sta un tavolino *c*, nel quale alla distanza di circa due piedi fra di loro sono strettamente conficcate due canne di vetro *d*, *e* sì lunghe che circa due piedi ne sporgon fuori per di sopra, e un piede per di sotto, ove su altra tavola *f* posano: esse sono perpendicolari e parallele, e perchè in tale stato si serbino, oltrechè lo esige la sostanza non pieghevole del vetro, v'è una tramezza orizzontale pur fatta con canna vitrea, e legata alle canne perpendicolari con nastro di seta. Nella parte superiore delle canne sono introdotte le gambe di due anelli *h*, *i* formati con grosso fil di ferro, o d'altro metallo contorto in guisa, che co'due capi *n*, *o* vien a formare due lati d'un angolo retto, nel cui vertice sta l'anello (fig. 3.). Le due cime son coperte di cera di spagna. In questi due anelli si colloca una verga di metallo *k* di circa mezza linea di diametro, alquanto curvata; e i punti d'appoggio sono a tal distanza che la parte curva, perchè più grave, tender debba pel proprio peso al basso. E perchè in nessun modo possa trasportarsi il punto d'appoggio più verso il mezzo onde divengano più gravi le estremità, e la parte curva portisi in alto, al di dentro degli anelli per ben due linee sono posti sulla bacchetta due rialzi ben visibili ne' punti dell'equilibrio *l*, *m*. Ciò posto, è evidente che a tal bacchetta non può darsi un moto di rotazione sopra se stessa col cambiarle il centro di gravità, rendendo più pesanti ora le estremità ora il punto di mezzo col trasportare or di quà, e or di là dei punti d'equilibrio gli anelli, ossia i punti d'appoggio. In una parola non si può dire degli anelli così collocati ciò che si va pur tuttavia dicendo delle mani e delle dita di *Pennet*.

Egli è quell'uomo che sta isolato fra 'l conduttore e l'apparato della bacchetta. S'indossa una cappa di seta, e un cappello pure coperto di seta si mette in capo. Prende nelle due mani le estremità delle due catenelle; impugna le gambe esteriori *o* (fig. 3.) dei fili metallici formanti gli anelli, e questi tiene fra l'indice e 'l pollice in maniera da non toccar la bacchetta. Uom robusto gira la gran macchina, e dopo alcuni giri vedesi la bacchetta vol-

gersi sopra se stessa. Io la ho veduta tre giorni sono far sin quattro giri di seguito; ma talora faceane or due, or uno solamente, e talvolta soltanto sollevava in alto la parte di mezzo, e vi si sostenea per qualche secondo a dispetto della propria gravità. *Pennet* allora aveva accelerazione di polso, trepidazione musculare, accrescimento di calore, dilatamento della pupilla; cose tutte esaminate e verificate da valenti Fisici, e Medici.

In tal posizione di *Pennet* la bacchetta girava da dentro in fuori: lo stesso avveniva quando le catenelle egli aveva a' piedi cioè poste fra le scarpe, e le calze; ma se gli si avvolgeano intorno al capo a foggia di corona, in guisa che niuna parte del vestito toccasse la testa o i capelli, allora la bacchetta aggiravasi in senso contrario, da fuori in dentro.

Più volte questi sperimenti si fecero e sempre collo stesso esito; ed altri analoghi sen tentarono. Si sperimentò la stessa bacchetta sulle dita di *Pennet*, e vi s'aggirò con celerità assai maggiore; e non venne sospetto a nessuno di quei che vollero ben osservare che vi fosse giuoco di mano. S'adoperarono bacchette di varie maniere: di legno; ed ebbero lo stesso effetto, girando assai più rapidamente delle metalliche a motivo della leggerezza: di metallo, ma discontinuato in mezzo ed unito per un vetro; e la bacchetta non girò: così non prese alcun moto quando la bacchetta era mezza di ottone e mezza di ferro, comunque ben unita: così non s'aggirò sugli anelli di ferro una bacchetta d'argento, e viceversa. A tutte le bacchette convenia coprire l'estremità con cera di spagna. Se *Pennet* toccava un solo anello, o uno toccavane con dita ignude, e l'altro con dita coperte di seta, o di tela cerata la bacchetta non moveasi.

Che l'elettricità potesse produrre questo effetto vedesi ad altre prove. Qualunque corpo, mentre la macchina agiva accostato si fosse al centro della bacchetta questa ad esso tentava d'avvicinarsi; e chiunque, anche senza la proprietà *pennetica* movea in giro la mano avvicinata al centro della bacchetta faceasi da questa seguire, e faceala così girare. In ciò però l'elettricità agiva in modo ben diverso da quello che facesse per la mediazione di *Pennet* come vedesi dal fin qui detto. Devo in fin soggiugnere che il giorno era bensì favorevole all' elettricità, ma non de' più opportuni, cosicchè sovente convenia col fuoco asciugar l'ambiente vicino all' apparato, e principalmente sul finire degli sperimenti.

All'indomani, cioè jer l'altro, il giorno era peggiore ancora: pur affin di secondare il desiderio di bella, gentile e coltissima Dama, d'un dotto Gentiluomo piacentino (il Sig. Consigliere *Romagnosi*) e d'altri, s'asciugò come meglio si potè col fuoco l'apparato, si usarono anco maggiori diligenze per isolare *Pennet*, e se n'ebbero gli stessi effetti se non che la bacchetta non fece più d'un giro, sì in un verso che nell'altro secondo che *Pennet* comunicava col conduttore pel capo o per altra parte del corpo.

Nel primo giorno un giovane uffiziale, e nel secondo il mentovato Sig. *Romagnosi*, si misero al luogo di *Pennet* vestiti com'esso era, e tutto tentarono per veder la bacchetta girare, o sollevarsi almeno; ma appena videsi una leggera tendenza della medesima verso i loro corpi. Il gentiluomo piacentino che ben mostrò quanto versato fosse nelle cose elettriche, tentò ogni via per iscoprire se meccanicamente alla bacchetta poteasi dar moto; ma fu pienamente convinto che in quello stato di cose ciò possibil non era. Altri il tentarono con minor intelligenza, e spezzarono i tubi di vetro, che argomentavansi di poter piegare.

Fuvvi chi sospettò che *Pennet* valer si potesse del manico *o* (fig. 3.) dell'anello per dargli qualche moto; e per togliere questo comunque leggiero sospetto formaronsi gli anelli senza la gambetta *o*, sostituendole una catenella *p* come vedesi nella figura 4. Così diffatti erano formati gli anelli nello sperimento d'Udine sovraccitato.

Moltissimi furono i testimonj. Io solo vi citerò il Sig. Dott. *Barbieri* dotto e savio Medico, il Sig. Dott. *Buongiovanni* Protomedico, il Sig. Ab. *Vivorio* Segr. perp. della Società Italiana; e quello che vale per molti il Sig. Cav. *Lorgna* Fondatore e Presidente perpetuo della Società medesima, che volle più d'una volta esaminare con tutte le cautele questo strano fenomeno.

Del fatto non è da dubitarsi. Delle teorie e delle applicazioni lasceremo che altri se n'occupino. In ogni modo sarebbe desiderabile che simili sperimenti si rifacessero con buone macchine su quelli individui, (che pur non son rari) che vantansi d'avere la medesima sensibilità di *Pennet*.

TRANSUNTO

DELLA REPLICA

DEL SIG. AB. FORTIS

AL SIG. AB. TESTA

Sugli Izzioliti de' Monti Veronesi.

IL Sig. Ab. *Fortis*, ben immaginando che malgrado la più viva amicizia, e la più sincera stima che gli professiamo, difficilmente ci faremmo indotti ad inserire in questa collezione altra lunga lettera sugli izzioliti bolchesi, i quali già buona parte occupata ne hanno (1), ha pubblicata in un volumetto la sua *Replica* unitamente alla prima sua, e alla risposta del Sig. Ab. *Testa* (2). E noi, perchè i nostri lettori siano al fatto di quanto egli scrive in difesa della propria opinione, ne daremo quì un breve transunto.

1. Il Sig. Ab. *Testa* avea citati molti autori per giustificarsi d'aver attribuita all' ambra un'origine animale. Il Sig. Ab. *Fortis* osserva che su questo punto la quistione è stata decisa dalle scavazioni fatte ultimamente in Pomerania, dalle quali risulta che l' ambragrigia si trova così immedesimata con istrati carbonosi formanti colà il fondo del mare, che non si può a meno di non assegnarle la stessa origine. E questo fatto, soggiunge egli, grande, palpabile, ripetuto in varj scavi fatti a picciola distanza d' un mare, che a notizia di storia getta al lido ambragrigia da 18 secoli in qua, cioè fin da' buoni tempi ne' quali i Germani bruciavanla nè più nè meno come le altre analoghe sostanze il gagate, il litantrace, ec. non prova egli più che la concordia delle opinioni

(1) V. pag. 196, e 217.
(2) *Tre Lettere sui pesci fossili di Bolca*. Venezia presso Zatta in 8.

di mille naturalisti, se tanti fossero quelli che al regno animale l'aggiudicarono? Conviene però che nell' opinion sua, ora smentita dal fatto, il Sig. Ab. *Testa* ebbe de' compagni rispettabilissimi.

2. Dice il Sig. Ab. *Testa* che non conoscendo noi tutti i pesci e i testacei che stanno in fondo all'Adriatico può ben essere che ivi trovinsi gli analoghi di tutti i pesci bolchesi, e gli analoghi de' testacei che riputiamo d'altro mare o perduti; come diffatti vari moderni Naturalisti hanno nel mediterraneo trovate delle produzioni marine che riputavansi esotiche; ma osserva il Sig. Ab. *Fortis* che essendo conosciuto, frequentato, ed esaminato da' pescatori, da' corallai, e da' Naturalisti il fondo dell' adriatico, se ivi fossero i cornammoni, le nummali, le ortocerati, che formano immensi strati ne' nostri monti, sarebbonsi qualche volta trovati. Dicemmo ne' nostri monti, poichè ne vidimo non solo ne' monti veronesi, ma anche ne' colli piacentini, e ne' milanesi, e perfino sopra Sospello nella contea di Nizza.

3. Per eludere l'argomento che in favore dell' esoticità de' pesci bolchesi il Sig. Ab. *Fortis* avea tratto dall' esoticità de' testacei, il Sig. Ab. *Testa* prova con un' esempio che pesci indigeni potrebbon perire sopra e presso testacei esotici preesistenti. Di ciò conviene il Sig. Ab. *Fortis*, ma avverte che un buon Naturalista abituato a vedere in contatto sostanze di sproporzionatissima età non vi s' inganna; e ben distingue le antiche prime deposizioni dalle men vecchie.

4. Un articolo, in cui principalmente differono, è l' antichità del fenomeno, a cui dobbiamo gl' izzioliti. Trascriveremo quanto su di ciò scrive il Sig. Ab. *Fortis* = „ Che il mediterraneo attuale sia un avanzo dell' antico da cui 40 secoli fa erano bagnate le radici de' monti vicentini e bassanesi, e l' isole beriche, ed euganee, ella sembra convenirne meco: ma quel mediterraneo che bagnava *le radici* dei monti e l'isole, non era quello, in cui vivessero i pesci nè le conchiglie di Bolca e delle montagne vicine, che hanno le vette marmoree, e piene zeppe di corpi marini lapidefatti. Se la mi vuole a buoni patti alzar l'antico mare qualche altro migliajo di piedi, onde le alpi calcarie del Tirolo ne fossero per lunghi secoli coperte, io le accorderò ben volentieri che molti viventi, attualmente stranieri ad esso, nol fossero allora. Non v' ha dubbio; una sì grande sproporzione di acqua deve aver portato delle differenze nella temperatura, e in varie altre circostanze, che non poteano mancare d' aver forti influenze

zoologiche. Ed in quel senso ch'ella esprime, molti de' viventi, ch'erano una volta indigeni dell'alto mediterraneo, sono divenuti esotici relativamente al mediterraneo depresso. Una sola riflessioncella, e passo ad altro. Se l'acqua del mare superò le vette dell'api tirolesi (e dovette superarle per deporvi le spoglie di tanti testacei) non avrà ella superato contemporaneamente anche le due catene, che finiscono ad Abila, e a Calpe? E se le superava, il mediterraneo, che ha questo nome per la circoscrizione della sua superficie, esisteva egli propriamente parlando? N'esistevano i fondi; e tanto basta per l'indigenato de' pesci inteso un po' largamente. S'ella mi risponde così, su di questo punto siamo accordati.

Ella ha ragione di sgridare coloro, che *per un pesciolino, per una conchigliuzza* (e fosse pur anche per quattro o sei mila miglia di montagne calcarie, composte in buona parte di conchiglie) vorrebbono *scuotere tutta la natura e capovolgerla*. Ma fa però d'uopo confessare che senza, non dirò un *capovolgimento*, ma uno scuotimento assai forte non si potrebbe ottenere un sì enorme spostamento d'acque come quello che diviene indispensabile per formare d'una porzion dell'oceano un lago marino ingombro d'isole ed angustiato da promontorj, qual è attualmente il mediterraneo, a destra e a sinistra del suo unico emissario di Gibilterra. Io non so se un tale spostamento sia stato occasionato da una cometa o da una talpa, e meno so se abbia l'epoca da lei (probabilmente con buone ragioni) determinata di 4m. anni fa: solamente mi pare di poter asserire come cosa sicura, anche senz'esserne stato testimonio, che gli uomini, se ve n'erano a quel tempo, avranno avuto una matta paura.

Io debbo ringraziarla d'aver voluto ingegnosamente cercare un qualche modo d'accordare le opinioni nostre che sembravano opposte. Se, dopo d'aver fatto cortesi sforzi d'ingegno, ella ne fa anche uno di volontà, e sostituisce *cime* di montagne là dove si è avvezzata a dire *radici*, noi siamo in porto.

E' necessario questo ulterior sacrificio; poichè senza di esso non ne faremo covelle. Quattro mill'anni sono, cioè, allorquando l'adriatico stendevasi fino al piè di Bolca, il cemeterio de' pesci già costituiva una parte integrante, e considerabilissima dell'interne viscere della montagna, e di parecchie altre forse di quei contorni, sotto delle quali si stende tuttavia. Codesta interna parte di quella gran massa aveva preesistito all'accensione de' vulcani; e quindi trovasi profondamente sotterrata dalle lave

figurate ed amorfe, ch' essi a varie riconoscibili riprese vi eruttarono sopra. Un' intumescenza burrascosa del mare, che avesse bagnato *le radici* di Bolca nell' atto delle sue vulcaniche esplosioni, avrebbe potuto sparger di morti pesci le falde di lava, lo che non è accaduto, giacchè è dimostrato che le lave furono esse veramente quelle che vennero a coprire i pesci colà da lungo tempo morti, sepolti, ed immummiti. Questa è una delle verità, ch' ella toccherà colle mani, e vedrà cogli occhi, ogni qualvolta vorrà fare una salita a Bolca, e una calata nel burrone de' pesci fossili ".

5. Osserva il Sig. Ab. *Testa* che quand' anche i pesci bolchesi avessero avuto bisogno d' una calda temperatura per vivere in quelle acque, poteva il caldo provenire dai volcani allora accesi; del che porta esempj, e rispettabili autorità. Il Sig. Ab. *Fortis* ciò gli accorda; ma avverte che se i pesci de' climi caldi quì non viveano prima de' volcani, non poteano certo all' accendersi di questi venirvi dall' Otaiti attraversando un' immenso mare di fredda temperatura.

6. Trattasi per ultimo della natura della terra che contiene i pesci. Il Sig. Ab. *Testa* persuaso che la formazione di que' monti non abbia tutta l' antichità che argomentano sovente i Naturalisti dall' osservarne la disposizione e le sostanze, per abbreviare l' operazione, che sepellì que' pesci, la attribuisce a volcani, e quindi pensa che volcanica sia la terra in cui sono involti; ma il Sig. Ab. *Fortis* che moltissime volte ha visitata la pesciaia, esaminatane, ed analizzata la terra, non lascia dubitar che sia sedimento marino, e polviglio calcare per la maggior parte almeno. Vero è che i volcani gettano talora sostanze calcari, ma non mai in polve onde possano lentamente stratificarsi. Vero è che la rinomata *terra di Vicenza* è un prodotto volcanico senza che n' abbia l' apparenza; ma tale non uscì già dal volcano quale or si vede. Sgorgò bensì dal vicino volcano di Lovegno un torrente lungo e profondo di lava, che col processo de' secoli si decompose. I Naturalisti trovano di ciò frequenti esempj presso i volcani estinti.

7. Termina con osservare che i *macaluba* di Girgenti, sono tumuletti argillosi sollevati, non da' vulcani, ma da aria infiammabile, che ivi sorge ed arde fuor di terra, del che abbiamo, oltre i da lui citati, degli esempj ne' vicini apennini, senza che sianvi stati mai volcani in que' luoghi. Ripete che la testa di

cocodrillo è da tutti dopo i più esatti paragoni riconosciuta per tale; ed è desiderabile che il valente Sig. *Berettoni* presso cui noi pure la vidimo nello scorso ottobre a Schio trovi pur gli avanzi dell' enorme corpo, la qual cosa è ora l' oggetto delle sue ricerche. Presso di lui pur vidimo altri pesci trovati in quelle vicinanze, e distanti molte miglia da Bolca. Uno fra questi scoperto in uno strato carbonoso ha le pinne, e al tempo stesso quattro mani con tutte le dita ben distinte; onde ci parve avere molto rapporto colle salamandre acquajuole.

A.

OPUSCOLI SCELTI
SULLE SCIENZE
E
SULLE ARTI
PARTE VI.

MEMORIA
SOPRA UNA NUOVA ACQUA MINERALE
CHIAMATA DELLA COLLETTA
nelle vicinanze del Lago di Como.
DI BENEDETTO GATTI

SPEZIALE, E CHIMICO PAVESE.

INTRODUZIONE.

Nihil agere quod non prosit.

ALle tante scoperte d'acque minerali sparse nelle varie parti d'Europa non sarà forse discara l'analisi d'una nuova acqua minerale chiamata *della Colletta*, che alle falde zampilla del Monte altissimo di Bisbino non lungi da Como. Siccome non deve trascurarsi dagli indagatori della natura alcuna cosa, che servir possa al bene del genere umano, così, avendo ben conosciute e analizzate le diverse particolarità che distinguono quest'acqua, ho giudicato d'essere in debito di comunicare al pubblico gli ottimi effetti che può produrre l'uso della medesima.

Incoraggiato dalla fama che in questi contorni ha tanto decantato quest' acqua; dalla lodevole commendazione della medesima che alla pagina 62 del dotto libro *sulla salubrità del clima di Como* del Nobile nostro Fisico Don *Antonio della Porta* Patrizio Decurione, e Reg. Delegato sulla Facoltà Medica per la Città e tutta la Provincia di Como; mi accinsi a fare un' analisi accurata della medesima con un corollario contenente i principj di quest' acqua minerale paragonata colle principali acque di quella specie. Me felice se le mie chimiche riflessioni su quest' acqua basteranno a farla aggregare alla classe delle già note, e praticate!

Alle falde adunque del mentovato monte in una valle cui sovrasta al sinistro lato un altro monte dirupato, e scosceso di natura margaceo-ardesiaca, dell' altezza di circa 200 piedi parigini, si trova questa perenne sorgente d' acqua minerale appellata *della Colletta* all' intorno di cui scorgonsi sparsi graniti, pezzi silicei, quarzi, ed asbestine.

Colà mi portai alli 10 dicembre 1792 in tempo, che il mercurio nel termometro reaumuriano segnava 5 gradi al dissopra della congelazione, e sottoposi l' acqua a' seguenti esperimenti.

Esperimenti della dett' acqua in istato naturale alla sorgente.

1.° Immersi il termometro suddetto nella natural sorgente di quest' acqua e compresi il calore (calorico) (*) della medesima avere due gradi di calorico maggiore dalle acque comuni fredde.

2.° Assaporata quest' acqua trovai che imprime sull' organo del palato un lieve sapore salino amaretto.

3.° Esaminata in seguito sul sito la quantità d' aria fissa (gas acido carbonico) che se ne poteva estrarre, non avendo voluto trasportare altrove la dett' acqua affin di potere notare con maggior esattezza la quantità di detto gas, ed acciò non si frammischiasse con l' aria atmosferica, feci l' esperimento sul gas acido carbonico con l' acqua di calce.

Presi due libbre mediche d' acqua *della Colletta* ben depositata naturalmente, la mischiai con tant' acqua di calce finchè non vidi

(*) Una sola volta verrà corrisposto al nome nuovo il nome della vecchia nomenclatura.

più manifestarsi un colore lattiginoso, quindi lasciai le due acque ben miste in riposo finchè la calce fosse affatto precipitata al fondo del vetro, in seguito filtrai per carta bigia le dette acque, il qual filtro pesava prima d' essere bagnato grani 101. Ripesato nuovamente il detto filtro ben asciuto e diseccato dopo, per esaminare il peso della calce precipitata, ritrovai il peso del filtro grani 111; in tal guisa compresi che la suddetta calce precipitata dal gas acido carbonico annidato nelle dette due libbre d' acqua della Colletta divisa dal filtro, e ben diseccata pesava grani 10. Da tal esperienza vengo ad assumere il peso del gas acido carbonico annidante in dette due libbre d' acqua della Colletta essere circa due grani, che equivale a circa quattro once cubiche di gas acido carbonico, quando esso si viene a svolgere sotto all' apparato pneumato-chimico, del quale non mi sono prevalso per evitare la miscela dell' aria comune.

Dei particolari caratteri dell' acqua della Colletta.

Questo gas, abbenchè sia di natura acido, con tutto ciò non manifestava unito all' acqua in istato naturale alle papille del gusto verun sapore acido, nemmeno l' acqua suddetta dava alcun indizio di cambiamento all' azione de' chimici criterj.

4.° Trovai quest' acqua limpidissima, leggiera, e ben distillata dalla natura in terreno argilloso e sabbioniccio.

5.° Il peso specifico di quest' acqua ben depositata e filtrata pesa egualmente come l' acqua più pura distillata dalla neve.

6.° All' azione del fuoco si mostra più facile alla bollitura delle altre acque di un qualche grado minore.

Esame su la decomposizione di detta acqua.

Presi libbre 14 d' acqua della Colletta più volte filtrata, le sottoposi ad una lenta svaporazione in uno svaporatorio di vetro, in fine ne ottenni un secco precipitato bianco terreo-salino che prima d' essere del tutto diseccato lasciava esalare qualche porzione d' acido vitriolico libero (acido solforico); onde compresi il manifesto acido sviluppantesi col coprire lo svaporatorio d' una carta azzurra, la quale veniva cangiata in rosso per proprietà del detto acido solforico. Il precipitato poi ben diseccato pesava grani 38 $\frac{1}{2}$, ed oltre il peso di questo precipitato aveva un

cerchio all' intorno d' un' altra sostanza di color fosco tendente al giallognolo, che venni a scoprire dopo molti esperimenti essere un epate di zolfo calcareo (solfuro calcareo), accuratamente diviso dal precipitato bianco summentovato, e pesava grani *6*.

Principj ottenuti dal precipitato bianco terreo-salino.

Dal precipitato bianco terreo-salino del peso di grani 38 $\frac{1}{2}$ n'ebbi i seguenti risultati. Col mezzo dell'acido zuccherino (acido ossalico) di selenite calcarea (solfato di calce) grani *6* $\frac{1}{4}$.

Allume di rocca (solfato d' allumine) in efflorescenze bianche grani 15 $\frac{3}{4}$.

Col mezzo dell' alcali flogisticato immune di ferro (prussiato di potassa ferruginoso non saturo) prima bagnato il precipitato suddetto con qualche goccia d' acido marino (acido muriatico) anch' esso diligentemente preparato, ebbi un azzurro berlinese (prussiato di ferro) tendente al verde, a motivo della terra alluminosa (allumine), e solfato di calce ch' esso precipitato conteneva; così pure ebbi un inchiostro con l' infusione delle galle. Da tali processi ben assicurato ne calcolai la dose di ferro a circa grani 1*6* $\frac{1}{2}$.

Per ultimo vi compresi una piccola porzione di terra calcarea libera (carbonato di calce) effervescibile con gli acidi.

Ne assumo ad evidenza dagli esposti principj ottenuti dalla dose di libbre 14 mediche della detta *acqua della Colletta*, la quale io chiamo col titolo di minerale, sembrandomi che non le possa disconvenire un tal nome.

Ogni libbra medica della dett' acqua porge i risultati seguenti:

CARATTERI.

1.° Calorico di più delle altre acque gradi due.
2.° Sapore salino-amaretto.

Risultati avuti da una libbra medica acqua minerale della Colletta.

1.° Gas acido carbonico grani 1 ossia 2 once cubiche.
2.° Poca porzione d' acido solforico libero.
3.° Solfato di calce grani $\frac{25}{56}$.

4.° Allumine, ovvero solfato d' allumine grani $1 + \frac{7}{10}$.
5.° Ferro grani $1 + \frac{5}{28}$.
6. Solfuro calcareo grani $\frac{6}{14}$.
7.° Qualche piccola porzione di carbonato di calce libera.

Questi sono i risultati, che ho creduto ricavare dalle osservazioni ed esperienze da me fatte sul particolare di quest' analisi, nella quale parmi d' avere scoperto delle particolarità salutari intorno ai caratteri, ed ai principj che la costituiscono.

VIRTU' MEDICHE.

Stanti questi principj può servire la detta acqua a motivo del gas carbonico, e del carbonato di calce, per conciliare una robustezza alle viscere naturali, e può giovare nell' atonìa di quelle, e nelle malattie che dipendono dall' atonìa, come sono i patimenti di stomaco, l' ipocondria, le ostruzioni, la cachessia, e la idropisia; in oltre per muovere le orine coll' esercitare una forza attenuante.

Pel solfato d' allumine, pel solfato di calce, e solfuro calcareo, ed acido solforico e ferro, devesi ad essa attribuire la virtù stitica astringente corroborante, nelle linterie, diaree, disenterie, tenesmo, nelle clorosi, nei fluori bianchi; potrà pur giovare nello sputo sanguigno nel muco cruento o marcioso, mista col latte d' asina, di capra, di vacca secondo le circostanze, nella cura delle piaghe interne degli ascessi, e de' tubercoli delle viscere: sarà pur ottima pei gargarismi nelle piaghe delle fauci, e del palato provenienti ancora dal veleno venereo, o dallo scorbuto; per isciogliere gli umori viscosi tenaci, accrescere l' oscillazione de' solidi, rianimare il sistema nervoso, ristabilire il tono delle fibre muscolari, parimenti potrà giovare contro l' iterizia, la leucoflegmazia, nelle antiche ostruzioni del basso ventre, nell' esostosi; come pure per dissipare i tumori prodotti dal concorso degli umori freddi, per vincere la paralisia, i reumi, i dolori delle articolazioni, e quelli che provengono da lussazioni, e finalmente potrà servire per le malattie cutanee, nella scabbia, e ulcere inveterate, tanto usata internamente, quanto esternamente in qualità di docciatura e di bagni.

Restami solo d' esporre il proposto confronto di alcune acque minerali le più analoghe ne' principj con quella *della Colletta*, e le più usitate, per far comprendere le diversità de' principj di

queſta con i principj d'altre acque minerali le più congrue, ſulle quali allegherò il nome degli Autori che le analizzarono, e deſcriſſero. Le acque che ho ſtimato più a propoſito di confronto ſono: l'acqua minerale di Saydſchutz, di Seltz, di Spa, di Pyrmont, di S. Vincent, della Vittoria, e della Margherita nel Cormayeur, della Saxe, e Prè S. Didier, di Recoaro, di S. Maurizio, di Rabbi, di Nocera, del Tettuccio, del Maſino, di Bormio nella Valtellina, della Villa, della Vergine del Monte Ortone nel Padovano, della Sub-amara di Modena.

Confronto de' principj dell' acqua minerale della Colletta con diverſe acque minerali di qualche analogia.

Analiſi dell' acqua minerale della Colletta (acqua ſolfato alluminoſa ferruginoſa gazoſa). Due libbre mediche di queſt' acqua, ſecondo le mie oſſervazioni, contengono. Gas acido carbonico grani 2 (4 onc. cub.); ſolfato di calce grani $\frac{25}{28}$; ſolfato d'allumine grani $2 + \frac{7}{25}$; ferro grani $2 + \frac{1}{14}$; ſolfuro calcareo grani $\frac{6}{7}$; qualche ſenſibile porzione d'acido ſolforico libero, ed altra poca quantità di carbonato di calce libera.

Analiſi dell' acqua minerale di Saydschut ſecondo Bergmann, *e* Macquer.

Due libbre mediche d'acqua minerale di Saydschutz (acqua-ſalinico-ſolforico-magneſiana) contengono: gas acido carbonico quanto d'aria pura (gas oſſigeno) pollici cub. $\frac{41}{108}$, carbonato di calce grani $1\frac{18}{21}$, magneſia aereata (carbonato di magneſia) grani $5\frac{9}{32}$, ſolfato di calce grani $10\frac{1}{8}$, tartaro vitriolato (ſolfato di potaſſa) grani $36\frac{11}{16}$, ſal marino a baſe di magneſia (muriato di magneſia) grani $9\frac{5}{24}$ e ſale d'epſom d'Inghilterra (ſolfato di magneſia).

I principj correlativi delle dette due acque, cioè dell' acqua minerale della Colletta, con quella pur minerale di Saydſchutz ſono il gas acido carbonico, il carbonato di calce, il ſolfato di calce.

I principj di diverſa natura dell' acqua minerale della Colletta ſono: il ſolfato d'allumine, il ferro, il ſolfuro calcareo, e l'acido ſolforico libero.

I principj non uniformi dell' acqua di Saydschutz ſono: il

carbonato di magnefia, il folfato di potaffa, il muriato di magnefia, ed il folfato di magnefia.

Offervazioni full' acqua minerale di Seltz fecondo Bergmann.

Due libbre d' acqua di Seltz (acqua falinico-muriatica magnefiana gazofa) contengono: gas acido carbonico quanto di gas offigeno pollici cubici $\frac{48}{108}$, carbonato di calce grani 7 $\frac{1}{32}$, carbonato di magnefia grani 12 $\frac{1}{2}$, alcali minerale aereato (carbonato di foda) grani 10 $\frac{5}{32}$, fal marino comune (muriato di foda) grani 46 $\frac{11}{32}$.

I principj omogenei dell' acqua della Colletta con l' acqua di Seltz fono: il gas acido carbonico, il carbonato di calce.

I diverfi principj nell' acqua della Colletta fono: il folfato d' allumine, il ferro, il folfuro calcareo, e l' acido folforico libero.

I diverfi principj dell' acqua di Seltz fono il carbonato di magnefia, il carbonato di foda, ed il muriato di foda.

Offervazioni fopra l' acqua minerale di Spa fecondo Bergmann.

Due libbre mediche d' acqua di Spa (acqua ferruginofa gazofa) contengono: gas acido carbonico pollici 18, muriato di foda grani $\frac{1}{19}$, carbonato di calce grani 3 $\frac{10}{32}$, carbonato di magnefia grani 8 $\frac{7}{32}$, carbonato di foda grani 3 $\frac{10}{32}$, ferro grani $\frac{11}{8}$.

I principj correlativi dell' acqua della Colletta con l' acqua di Spa fono: il gas acido carbonico, il carbonato di calce, ed il ferro.

I principj eterogenei dell' acqua della Colletta fono: il folfato d' allumine, il folfato di calce, il folfuro calcareo, e l' acido folforico libero.

I diverfi principj dell' acqua di Spa fono: il carbonato di magnefia, il carbonato di foda, ed il muriato di foda.

Offervazioni dell' acqua di Pyrmont.

Due libbre mediche d' acqua di Pyrmont (acqua magnefiana gazofa) contengono fecondo l' illuftre *Bergmann*: gas acido carbonico pollici cubici 37 $\frac{1}{9}$, carbonato di calce grani 8 $\frac{1}{5}$, carbonato di magnefia grani 19 $\frac{1}{30}$, ferro grani $\frac{3}{8}$, folfato di calce grani 16 $\frac{1}{10}$, vitriolo di magnefia (folfato di magnefia) grani 10 $\frac{4}{8}$ muriato di foda grani 2 $\frac{11}{32}$.

I principj correlativi in dette due acque della Colletta, e di Pyrmont sono: il gas acido carbonico, il carbonato di calce, il solfato di calce, ed il ferro.

I principj di natura diversa dell' acqua della Colletta sono: il solfato d' allumine, il solfuro calcareo, e l' acido solforico libero.

I diversi principj dell' acqua di Pyrmont sono: il carbonato di magnesia, il solfato di magnesia, ed il muriato di soda.

Osservazioni sull' acqua minerale di S. Vincent nel Ducato d' Aosta secondo il Dott. Gioanetti.

Da una libbra di dett' acqua di S. Vincent (acqua salinico-muriatica gazosa) ne ha ottenuto i seguenti risultati, gas acido carbonico grani 15 $\frac{27}{32}$, sal glaubero privo d' acqua di cristallizzazione (solfato di soda) grani 26 $\frac{11}{36}$, che fanno di sale con l' acqua di cristallizzazione grani 57$\frac{84}{98}$, carbonato di soda grani 8 $\frac{7}{36}$, muriato di soda grani 3 $\frac{3}{4}$, carbonato di calce grani 8 $\frac{1}{2}$, argilla (allumine) grani $\frac{70}{84}$, ferro grani $\frac{2}{7}$.

I principj correlativi dell' acqua della Colletta con quelli dell' acqua di S. Vincent sono: il carbonato di calce, il ferro, il gas acido carbonico.

I principj di diversa natura dell' acqua della Colletta sono: il solfato d' allumine, il solfuro calcareo, il solfato di calce, e l' acido solforico libero.

I diversi principj dell' acqua di S. Vincent sono: il solfato di soda, il muriato di soda, l' allumine, ed il carbonato di soda.

Analisi parimenti del Sig. Dott. Gioanetti *su l' acque minerali della Vittoria, e della Margherita nel Cormayeur (acque salinico-muriatiche gazose).*

Da una libbra d' acqua della Vittoria ne ha ottenuto: gas acido carbonico grani 11 $\frac{19}{64}$, magnesia vitriolata descritta dall' autore sal amaro grani 4 $\frac{22}{45}$, muriato di soda grani 2 $\frac{7}{15}$, carbonato di calce grani 11 $\frac{2}{3}$, ferro grani $\frac{1}{8}$.

Così pure l' istesso ha ottenuto i medesimi principj dall' acqua della Margherita, a riserva delle differenti dosi.

I principj correlativi sì nell' acqua della Colletta, che nell' acque della Vittoria e della Margherita sono: il gas acido carbonico, il carbonato di calce, il solfato di calce, ed il ferro.

I prin-

I principj che diversificano dall' acqua della Colletta sono: il solfato d'allumine, il solfuro calcareo, e l'acido solforico libero.

I diversificanti principj dell' acque della Vittoria, e della Margherita sono: la magnesia vitriolata (sal amaro) ed il muriato di soda.

Altre analisi d' acque minerali del predetto Sig. Gioanetti *sopra l'acqua della Saxe, e di Prè S. Didier nel Ducato d'Aosta (acque-saline-muriatiche gassose).*

Ogni libbra d'acqua della Saxe diede i seguenti prodotti: gas acido carbonico grani 4 $\frac{17}{528}$, sal marino a base calcarea (muriato di calce) grani $\frac{49}{1008}$, muriato di soda grani 1 $\frac{443}{504}$, muriato di magnesia grani $\frac{7}{252}$, carbonato di calce grani 3 $\frac{59}{4032}$, solfato di calce grani $\frac{1373}{4032}$ e molto zolfo volatile.

Così pure egli ha ottenuto i suddetti principj anche dall'acqua di Prè S. Didier a riserva delle dosi e dello zolfo volatile, che questa non contiene.

I correlativi principj nelle dette due acque con i principj dell' acqua della Colletta sono: il gas acido carbonico, il carbonato di calce, ed il solfato di calce.

I principj di diversa natura nell' acqua medesima della Colletta sono: il solfato d' allumine, il solfuro calcareo, il ferro, e l' acido solforico libero.

I diversi principj nelle dette due acque della Saxe, e Prè S. Didier sono: il muriato di calce, il muriato di magnesia, ed il solfo volatile.

Analisi sull' acque minerali che portano il nome di Recoaro che scaturiscono nei monti vicentini (acque salino ferruginoso-gassose) del Sig. Caval. Anton-Mario Lorgna.

Ogni libbra sottile vicentina di dett' acqua ha dato i seguenti: gas acido carbonico pollici cubici 15 $\frac{1}{2}$, terra vitrescibile (selce) grani $\frac{1}{3}$, carbonato di calce grani 1 $\frac{13}{15}$, solfato di calce grani 7 $\frac{26}{16}$, ferro grani 3 $\frac{2}{15}$, sal amaro (solfato di magnesia) grani 2 $\frac{2}{15}$.

I correlativi principj nell' acqua della Colletta, e dell' acqua

di Recoaro sono: il gas acido carbonico, il carbonato di calce, il solfato di calce, il ferro.

I principj che diversificano l' acqua della Colletta sono: il solfato d' allumine, il solfuro calcareo, e l' acido solforico libero.

I diversi principj dell' acqua di Recoaro sono: il solfato di magnesia, e la selce.

Principj annidanti nell' acqua minerale di S. Maurizio (acqua carbonata gassosa).

Secondo le osservazioni del Sig. Dott. *Borsieri* (1) contiene: gas acido carbonico, poca quantità di sale alcalino (carbonato di potassa) carbonato di calce, ed un principio vitriolico marziale (solfato di ferro).

I principj correlativi nell' acqua della Colletta ai principj di quella di S. Maurizio sono: il gas acido carbonico, il carbonato di calce, e la sostanza marziale libera, non in istato di solfato di ferro.

I principj che diversificano l' acqua della Colletta sono: il solfato d' allumine, il solfuro calcareo, l' acido solforico libero, ed il solfato di calce.

Il principio di diversa natura dell' acqua di S. Maurizio è il carbonato di potassa in poca quantità.

Analisi delle acque minerali di Rabbi nella Valle del Sole in Tirolo (acque solforiche gassose).

Secondo le osservazioni del Sig. *De Sterzinger* contengono: gas acido carbonicò (2), solfato di ferro, carbonato di potassa, un sal neutro (3), e qualche porzione di zolfo.

I principj correlativi dell' acqua della Colletta sono: il gas acido carbonico, il ferro non in istato di solfato.

I diversi principj dell' acqua della Colletta sono: il solfato d' allumine, il solfuro calcareo, l' acido solforico libero, il solfato di calce, ed il carbonato di calce.

(1) L' Autore non descrive le dosi dei risultati.
(2) L' Autore non indica le dosi.
(3) Non n' è descritta la specie.

I principj che non uniformano nell' acqua di Rabbi sono: il carbonato di potassa, il sal neutro, e la poca quantità di solfo libero.

Principj che alle volte si hanno dall' acqua di Nocera
(acqua magnesiana - argillosa).

Secondo le osservazioni di *Florido Piombi* contiene: gas acido carbonico (1) in poca quantità, terra samia (argilla cretosa bianca).

Il principio uniforme dell' acqua della Colletta, è il gas acido carbonico.

I principj che annidano diversi dall' acqua della Colletta sono: il solfato d' allumine, il solfuro calcareo, l' acido solforico, il solfato di calce, il ferro, ed il carbonato di calce.

Il principio particolare dell' acqua di Nocera è l' argilla cretosa bianca.

Analisi dell' acqua del Tettuccio in Toscana
nei contorni del Pistojese
(acqua salino - muriatica) (2).

Essa contiene gas acido carbonico (3), muriato di soda, carbonato di calce, terra argillosa (argilla).

I principj correlativi dell' acqua della Colletta sono: il gas acido carbonico, ed il carbonato di calce.

I principj diversificanti nell' acqua della Colletta sono: il solfato d' allumine, il solfuro calcareo, l' acido solforico, il solfato di calce, ed il ferro.

I diversi principj nell' acqua del Tettuccio sono: il muriato di soda, e l' argilla.

Analisi delle acque termali del Masino
(acqua solforico - gassosa).

Secondo le osservazioni del Dott. *Quadrio* (4) essa contiene: gas acido carbonico, carbonato di potassa, acido sulfureo volatile (acido solforoso), ferro in poca porzione.

(1) Non sono descritte dall' Autore le dosi.
(2) Anonimo l' Autore.
(3) Non sono descritte le quantità.
(4) Non indica le dosi.

I correlativi principj di questa con l' acqua della Colletta sono: il gas acido carbonico, l' acido solforico, ed il ferro.

I principj di diversa natura nell' acqua della Colletta sono: il solfato d' allumine, il solfuro calcareo, il solfato di calce, ed il carbonato di calce.

I principj che diversificano nell' acque del Masino sono: il carbonato di potassa, ed il calore.

Analisi delle acque termali di Bormio in Valtellina (*acque muriatiche-gassose*).

Secondo le osservazioni del Sig. Dott. *Giambattista Simoni* esse contengono: gas acido carbonico (1), argilla, carbonato di soda, ed una dubbiosa porzione di solfato di magnesia.

Il correlativo principio dell' acqua della Colletta è il gas acido carbonico.

I diversi principj nell' acqua della Colletta sono: il solfato d' allumine, il solfuro calcareo, il solfato di calce, il carbonato di calce, l' acido solforico libero, ed il ferro.

I principj di diversa natura nell' acqua di Bormio sono: l'argilla, il carbonato di soda, ed il solfato di magnesia dubbioso.

Analisi dell' acqua della Villa (*acqua gassosa*).

Secondo le osservazioni del Sig. Dott. *Giuseppe Duccini* esso dice contenere: gas acido carbonico (2), poca porzione di solfato di soda, e d' argilla creduta margacea.

Il principio di egual natura nell' acqua della Colletta, è il gas acido carbonico.

I diversi principj nell' acqua della Colletta sono: il solfato d' allumine, il solfuro calcareo, il solfato di calce, il carbonato di calce, l' acido solforico, ed il ferro.

I diversi principj dell' acqua della Villa sono: la poca porzione di solfato di soda, e l' argilla creduta margacea.

---

(1) Non sono descritte le dosi.

(2) L' Autore non descrive le dosi.

Analisi dell' acqua della Vergine (acqua muriatico-solforico-gassosa di calce calda) di Monte Ortone nel Padoano.

Secondo le osservazioni del Sig. *Vandelli* (1) sono: gas acido carbonico, carbonato di calce, muriato di soda, e qualche poca porzione di ferro dubbioso.

Principj correlativi nell' acqua della Colletta sono: il gas acido carbonico, il ferro, ed il carbonato di calce.

I diversi principj nell' acqua della Colletta sono: il solfato d' allumine, il solfuro calcareo, l' acido solforico, ed il solfato di calce.

I principj non aderenti nell' acqua della Vergine sono: il muriato di soda, ed il solfato di soda.

Analisi dell' acqua subamara di Modena (acqua-salino-gassosa) che trovasi lontana dalla Città di Modena un miglio incirca fuori della Porta S. Francesco vicino al mulino detto del Monte, o della Scaglia.

Osservazioni del Sig. Dott. *Domenico Vandelli*. Gas acido carbonico (2), solfato di soda, che vendesi sotto il nome di solfato di magnesia, carbonato di calce.

Principj correlativi nell' acqua della Colletta sono: il gas acido carbonico, ed il carbonato di calce.

I principj che diversificano nell' acqua della Colletta sono: il solfato d' allumine, il solfuro calcareo, l' acido solforico libero, il solfato di calce, ed il ferro.

Il principio di natura diversa nell' acqua Modonese, è il solfato di soda che vendesi sotto il nome di solfato di magnesia.

---

(1) Non sono descritte le dosi.
(2) L' Autore non descrive le dosi.

MEMORIA FISICA

CONTENENTE

I. Varie sperienze relative alla propagazione del suono in diversi mezzi tanto solidi, come fluidi.

II. Un saggio di sperienze tendenti a determinare la cagione della risonanza degl' istromenti musicali.

DEL SIG. PERROLLE

ATTI DELL' ACCAD. DI TORINO Vol. V.

IN quella guisa che la diffusione del suono nell' acqua (1), in un' aria più o men densa (2), e in varie sostanze gassose (3) hanno accresciuto la somma delle nostre fisiche cognizioni; così io ho creduto, che se attraverso un gran numero di corpi di diversa natura e solidi e fluidi si potesse trasmettere il suono, e paragonare fra loro gli effetti di queste specie di combinazioni, una messe abbondante di nuovi fatti potrebbe pur ricavarsene.

Tali sono le mire che hanno dirette le sperienze ch' io esporrò nella prima parte di questa memoria, riserbando nella seconda parte l' applicazione di queste esperienze alla ricerca della cagione della risonanza de' corpi.

(1) V. Nollet *Mem. dell' Acc. R. delle Sc. di Parigi* an. 1743.
(2) V. Muschembroeck n. 1442. Nollet *Leç. de Phys.* Tom. 3. pag. 355 ec.
(3) V. Priestley *Exp. & obs. sur differ. branches de la phys.* Parte 1. pag. 355, e le sperienze fisico-chimiche dell' Autore. *Mem. dell' Acc. R. delle Sc. di Torino* an. 1786-87.

P A R T E I.

SPERIENZA PRIMA E PRINCIPALE.

TUrate gli orecchi con carta pesta; sospendete un oriuolo ad un uncinetto; mettete l' orecchio a due linee di distanza dall' oriuolo; voi non sentirete le sue battute. Prendete in seguito un corpo solido, come un piccol cilindro di legno d' un piede o un piede e mezzo di lunghezza, e d' una o due linee di diametro. Mettetelo per una estremità in contatto coll' oriuolo, e per l' altra con una delle molte parti della testa, che per contatto propagano il suono (*), per esempio colle parti cartilaginose dell' orecchio. Voi udirete il suono assai meglio, che non l' udireste a orecchio aperto, se il corpo sonoro fosse sospeso in aria anche a minor distanza.

Non essendosi udito il suono nella prima disposizione alla distanza di due linee, ed essendosi udito fortissimamente a molto maggior distanza nella seconda, egli è chiaro che il piccol cilindro ha propagato il suono assai meglio dell' aria atmosferica.

Riflettendo su questa esperienza, e sul risultato ch' ella presenta, si vedrà di leggieri che per conoscere la rispettiva forza di propagazione de' corpi solidi, non si ha che a procurare delle sostanze di diversa natura, dar loro la medesima forma, e sottometterle ad un' egual pruova. Ciò è stato da me eseguito nella seguente maniera.

SPERIENZA SECONDA.

Ho fatto costruire de' piccoli cilindri di legno secco, d' abete, di quercia, di busso, di ciriegio, di castagno, e di campeggio. Aveva ognuno un piè di lunghezza, e una linea di diametro. Turate le orecchie, ho messo questi cilindri un dopo l' altro in

---

(*) Quasi tutte le parti della testa propagano il suono quando sono in contatto immediato col corpo sonoro. Ognuno se ne può convincere applicando a varie parti del capo un oriuolo dopo aver ben chiuse l' orecchie. V. *la asserv. anat. &c.* dell' Autore, e le sue *ricerche su l' organo dell' udito, e la proprietà de' suoni. Mem. de la Soc. R. de Medec.* Tom. 3 e *Journ. de Phys.* an. 1773 Tom. 2.

contatto coll' oriuolo, e colla parte cartilaginosa dell' orecchio, come nella precedente esperienza.

Tutti trasmisero ottimamente il suono, ma la qualità sembrò variare a ciascun nuovo cilindro, e l'intensione non fu mai esattamente la stessa. Noi non abbiam misura per determinare la differenza nella qualità; l' intensione parve nell' ordin seguente, cominciando da quelli che sembrano propagare il suono con maggiore attività: 1. l' abete; 2. il campeggio; 3. il busso; 4. la quercia; 5. il ciriegio; 6. il castagno.

SPERIENZA TERZA.

Risolvetti di estendere le mie ricerche sopra i metalli, e feci costruir de' cilindri metallici simili ai precedenti. Sottomessi alla medesima pruova essi propagarono il suono generalmente un po' men bene che quelli di legno.

La specie del suono parve similmente diversa negli uni e negli altri, e non fu nemmeno esattamente la stessa in ciascun cilindro metallico. L'intensione tenne l'ordin seguente: 1. il ferro; 2. il rame; 3. l'argento; 4. l' oro; 5. lo stagno; 6. il piombo.

SPERIENZA QUARTA.

Ho attaccato successivamente l' oriuolo a diversi cordoncini di seta, di lana, di canape, di lino, di capelli, di corde di budello, i quai cordoncini eran tutti a un di presso dello stesso diametro, ed esattamente della stessa lunghezza dei cilindri solidi. Un' estremità del cordoncino fu colla mano applicata alla cartilagine dell' orecchio, mentre l' oriuolo posava sull'altra estremità, che non toccava alcun' altra parte del corpo. I cordoncini così tesi han propagato il suono con minor forza dei corpi solidi, e l'hanno modificato in una maniera assai distinta. In ogni cordoncino la qualità del suono parve pur differire, e l'intensione seguì quest' ordine: 1. le corde di budello; 2. i capelli; 3. la seta; 4. la canape; 5. il lino; 6. la lana; 7. il cotone.

Dalle precedenti esperienze risulta: 1.° che i corpi duri, e i cordoncini tesi posti alla pruova propagano il suono assai meglio dell' aria atmosferica; 2.° che ciascun mezzo lo propaga in una maniera sua propria, cosicchè la specie e l' intensione del suono non sono mai esattamente le stesse; 3.° che i legni in generale propa-

propagano il ſuono ottimamente, i metalli con un po' men d' energia, e i cordoncini teſi occupan il terzo poſto.

SPERIENZA QUINTA.

Avendo deliberato di dare alle mie eſperienze maggiore eſtenſione, io feci che il ſuono dell' oriuolo attraverſaſſe diverſi pezzi di zinco, d' antimonio, di vetro, di ſal gemma, di geſſo, d' argilla ſecca, e di marmo. Siccome non ho potuto a queſte diverſe ſoſtanze dar la medeſima forma; così non ho potuto determinar con preciſione la riſpettiva lor forza di propagazione: ho però oſſervato, che tutti queſti corpi hanno traſmeſſo il ſuono meglio che l' aria, e in ciaſcuno di queſti mezzi il ſuono è ſtato in una particolar maniera modificato. Il marmo è quello che ha moſtrato minor forza nella traſmiſſione de' movimenti ſonori. Due pezzi di queſta ſoſtanza di diverſa forma, e diverſo volume, hanno amendue propagato il ſuono in una maniera debole e quaſi inſenſibile.

Tali ſono i ſaggi che ho fatto ſui corpi ſolidi. Per compiere il circolo che mi era propoſto, reſtavami a ſottomettere i fluidi allo ſteſſo eſame.

Io ho già pubblicato le mie ricerche ſulle ſoſtanze aeriformi (*); onde qui non eſporrò che i miei tentativi ſopra i liquori. Ma non avendo potuto queſt' ultimo lavoro eſeguirſi ſecondo il piano adottato riſpetto ai ſolidi, ecco la ſtrada ch' io ho tenuto.

SPERIENZA SESTA.

Ho attaccato l' oriuolo a un fil di ſeta dopo averne lutato con cera molle tutte le commeſſure. Per mezzo di un tronco di ferro piantato nel muro l' ho ſoſpeſo nel mezzo di un vaſo di vetro aperto in alto, il cui diametro era di cinque pollici, e l' altezza di ſette, oſſervando che nè il filo, nè l' oriuolo toccaſſero il vaſo. Ho quindi eſaminata la ſpecie di ſuono, che l' oriuolo facea ſentire, e la diſtanza a cui eſſo ceſſava. Notato queſto punto, ho empiuto d' acqua il recipiente, e v' ho immerſo l' oriuolo colle precauzioni indicate nella precedente diſpoſizione.

(*) *Mem. de l' Ac. de Turin*. an. 1786-87.

La qualità del suono nell'acqua cangiossi in sorprendente maniera. Il suono si propagò con tanta vivacità, che il vaso, e una tavoletta di legno separata dal muro, che servivagli di sostegno, parean ricevere delle percussioni dirette da un corpo solido. Quello poi che sembrerà ancor più maraviglioso si è, che in mezzo a tutte queste agitazioni il fluido, in cui l'oriuolo era immerso, aveva una perfetta tranquillità, nè alcun movimento scorgevasi alla sua superficie.

Avendo all'acqua sostituiti successivamente diversi liquori, io ebbi in generale de' risultati analoghi a quelli ottenuti coll'acqua; ma ogni mezzo modificò il suono in diversa maniera, e la diversa intensità fu a tenore della tavola seguente.

Tavola dell' intensità del suono osservata in diversi fluidi.

1.° Nell'aria, che serve per punto di paragone il suono cessa di farsi intendere alla distanza di . . . . 8 piedi
2.° Nell'acqua a 20
3.° Nell'olio d'uliva a 16
4.° Nell'olio di trementina a 14
5.° Nello spirito di vino a 21

Io credo di dover notare, che avendo replicato questi tentativi, ho osservato rispetto all'intensione alcune varietà, che mi sono sembrate provenienti o dalla disposizione dell'organo, o da rumori accidentali.

Dalle esperienze fatte sui liquidi però risulta 1.° che i fluidi sperimentati, al par de' solidi, trasmettono il suono assai meglio che l'aria, e non v'ha nemmeno eccezione da farsi rispetto agli olj grassi (*).

2.° Che ogni fluido sperimentato modifica il suono in una maniera particolare.

3.° I Fisici son di parere, che il suono propaghisi nell'aria per mezzo di certi movimenti, e di certe ondulazioni che la trasparenza del fluido ci impedisce di ravvisare. I miei tentativi però fatti sopra di fluidi, che non isfuggono alla vista, e in cui non si scorge verun movimento, benchè la propagazione del suo-

(1) Morhof *Stent.* pag. 104 ha detto che gli olj grassi non debbon trasmettere i movimenti sonori.

no vi si compia in una maniera efficacissima, posson far nascer de' dubbj a questo riguardo.

4.° Finalmente dalle sperienze fatte sopra i solidi e i fluidi, e da quelle che io ho pubblicato sui gassi (*) potrebbesi con verisimiglianza conchiudere, che tutti i mezzi producono delle modificazioni particolari rispetto alla qualità e alla forza del suono, ossia che il medesimo suono varia ogni volta che scorre un diverso mezzo. Passo alle sperienze che sono l' oggetto della seconda parte.

PARTE II.

NOn v' ha niuno il qual non abbia osservato, che posando un oriuolo sopra una tavola, il suono ne viene sensibilmente rinforzato. Si sa parimente la differenza che passa fra il suono che rende lo stromento di ferro battuto a freddo, conosciuto sotto il nome di diapason, allorchè fa le sue vibrazioni senza essere in contatto con un corpo solido, e quel che produce allorchè datogli il moto se ne posa il manico sopra una larga tavola di legno. Avendomi le sperienze riferite nella prima parte fatto presumere, che l' accrescimento di forza e d' armonia in queste circostanze fosse dovuto alla proprietà che ha il legno di meglio propagare il suono che l' aria ambiente, e di modificarne la qualità, io risolvetti di sottomettere la mia congettura all' esperienza.

La diversa forza, che nella propagazione del suono io aveva osservato nel legno e nel marmo, parvemi somministrare il mezzo di rischiarare quest' importante quistione. Imperocchè se le modificazioni, che provano i suoni del diapason e dell' oriuolo applicati sopra una tavola di legno dipendono dalla maniera energica, con cui questa sostanza trasmette il suono, ne viene che una tavola di marmo, che lo propaga assai male, deve o nulla o ben poco fortificare l' effetto de' corpi sonori. Su queste riflessioni io ho intrapresa la seguente esperienza.

SPERIENZA PRIMA.

Sopra una tavola di legno applicai un diapason sonante, e allorchè furon cessate le sue vibrazioni, misi l' oriuolo in suo luogo.

(*) V. *Mem. dell' Accad. di Torino* per gli anni 1786-87.

Nell' uno e nell' altro il suono fu rinforzato a proporzione dell' intensità del suono di ciascun istromento. Feci in seguito levar il coperchio della tavola, e sostituirne un di marmo della medesima estensione e grossezza. Sopra di questo il suono del diapason fu rinforzato, ma assai meno che sul coperchio di legno: quello dell' oriuolo non mostrò alcun sensibile accrescimento, nè meglio parvemi di sentirlo che quando era sospeso in aria alla medesima distanza dall' organo.

Sebbene quest' esperienza fornisse alla mia congettura un solido appoggio, nondimeno la volli sottomettere a una novella pruova, diretta col seguente ragionamento.

Se la diversa risonanza de' corpi dipende dalla loro diversa forza di propagazione, dee conchiudersi dalla precedente sperienza che il legno è ottimo propagatore del suono, laddove il marmo ne è propagatore debolissimo. Affine però di provar questo stesso direttamente, ecco di qual mezzo io mi sono servito.

SPERIENZA SECONDA.

Misi l' oriuolo sulla tavola di legno, e turai l' orecchie con carta pesta; quindi posi un orecchio a qualche linea di distanza dalla tavola, e le battute dell' oriuolo non si fecer sentire. Allora misi l' orecchio in contatto con uno dei cilindretti di legno, di cui mi era servito nelle sperienze della prima parte, e posai l' altro capo del cilindretto sopra la tavola.

Il suono dell' oriuolo ferì subito l' orecchio con forza. Feci scorrere a questo capo del cilindretto tutti i punti della tavola, senza eccettuarne nemmeno i piedi; e il suono si sentì sempre in una maniera distintissima. Fatte le stesse pruove sulla tavola di marmo, le battute dell' oriuolo si fecer sentire poco distintamente, e sol quando il cilindro toccava un punto poco distante dal corpo sonoro. Non ho fatto uso del diapason in questo esperimento, perchè malgrado qualunque precauzione che prendasi nel turare le orecchie, non si cessa mai di sentire alcun poco il suono che esso produce.

Per dare alla mia congettura tutta la consistenza, di cui era capace, restavami ad unire in un medesimo luogo altre simili tavole fatte delle diverse sostanze, ch' io aveva precedentemente sperimentate sotto alla forma cilindrica, e ricercare se la risonanza seguisse i rapporti della forza di propagazione. Le difficoltà che

incontrai nell' esecuzione di questo piano mi determinarono a contentarmi di mettere in chiaro, se la risonanza variasse ne' differenti corpi come la forza propagatrice.

SPERIENZA TERZA.

Misi adunque il diapason e l' oriuolo successivamente sovra a piatti di majolica e di porcellana, sovra a lastre di vetro, di rame, di latta. Il suono da tutti questi corpi fu rinforzato, e la qualità non parve mai da un corpo all' altro esattamente la stessa.

Le esperienze fin qui accennate dovevano naturalmente condurmi ad esaminare gli effetti de' medesimi suoni su gli stromenti musicali. A questo oggetto io applicai prima il diapason, poi l' oriuolo ai bassi, ai violini, ai mandolini, alle chitarre, ai clavicembali, ai corni da caccia. I due suoni provarono un proporzionale aumento. Sembrarono anzi acquistare più forza e armonia su gli stromenti musicali, che sui corpi antecedentemente sperimentati: e l' intensità parve essere in ragion diretta del volume dell' istromento.

Risulta da queste esperienze: 1.° che tutte le sostanze sperimentate, le quali presentano delle superficie estese, fortificano i suoni deboli prodotti dai corpi che le toccano, e ne modifican la qualità in una maniera loro particolare.

2.° Che questi effetti dipendono dalla proprietà che hanno generalmente i corpi solidi di trasmettere il suono meglio che l' aria, e da quella che ha ciascun corpo di propagarlo in una speciale maniera.

3.° Che la risonanza de' musicali stromenti a queste cagioni principalmente deve attribuirsi (1).

4.° I tentativi fatti su gli stromenti musicali autorizzano a presumere che il volume de' corpi influisca sulla lor risonanza.

5.° Il Sig. di *Maupertuis* (2) ha asserito, che la risonanza de' musicali stromenti dipende da questo, che contenendo l' istromento delle fibre di ogni possibil lunghezza, ogni suono mette in moto quelle che sono seco in consonanza, o in un certo rap-

(1) Le numerose superficie, che gli stromenti presentano, debbono pur contribuire a renderli più risonanti.

(2) Mem. dell' Accad. R. delle Sc. di Parigi an. 1724.

ſporto, mentre le altre fibre reſtano immobili (*); ma la ſeconda eſperienza, da cui riſulta, che non v' ha alcuna parte del corpo riſonante, la quale non traſmetta il ſuono, non permette di abbracciare l' ingegnoſa ſpiegazione di queſto celebre autore.

6.° Il marmo, ſoffocando in certo modo il ſuono, è riſpetto ai corpi ſolidi ciò che è l' aria infiammabile riſpetto ai fluidi; e perciò non deve adoperarſi nella coſtruzione delle chieſe, de' teatri, delle ſale de' filarmonici, e di quegli altri luoghi, che render ſi vogliono riſonanti.

Tali ſono i principali riſultati di queſte ſperienze, la cui totalità m' ha occupato più anni: e benchè io non abbia potuto ancora, maſſimamente riſpetto a quelle che forman l' oggetto della ſeconda parte, condurle a quella perfezione di cui ſon capaci, non mi dorrò tuttavia d' aver preſo un' inutil cura, ſe la Società, a cui ne fo omaggio, crederà che qualche coſa aggiungano alla ſomma delle ſcoperte, ond' ella non ceſſa di arricchire le naturali ſcienze.

S.

(*) Il Sig. di *Maupertuis* in queſta memoria non s' è occupato che degli ſtromenti da corda.

SUL MEZZO DI OTTENERE UN ALCALI FLOGISTICATO ESTEMPORANEO

MEMORIA

DEL SIG. CONTE

FELICE S. MARTINO

ATTI DELL' ACCAD. DI TORINO. Vol. V.

FRa i reagenti chimici, di cui ho creduto dover fornire il laboratorio dell' Accademia, l' alcali flogisticato a motivo de' lavori intraprefi full' arte del tingere, era fenza dubbio uno de' più neceffarj. Per prepararlo io adoprai il metodo propofto da *Geoffroy*, feguito da *Macquer* e da alcuni altri Autori. Ma la lunghezza, e l' imbarazzo di quefto metodo fecermi defiderare di trovarne un altro più facile, tanto più che quefto prodotto chimico preparato nei noftri laboratorj diviene troppo coftofo per fervir nelle grandi manifatture. Dopo aver tentati inutilmente diverfi mezzi, me n' è venuto uno in penfiero, fuggeritomi dal rapporto ch' egli ha con un'altra operazione chimica conofciutiffima, che è quella di formar l' alcali eftemporaneo.

Ho pefta in un mortajo un' oncia di nitro con due di fangue di bue difeccato. Ho verfata poco a poco quefta miftura in un piccol vafo di ferro già prima arroventato, rimeftandola con una fpatola, perchè il nitro detonaffe perfettamente. Vi ho quindi infufa dell' acqua piovana per lifciviare il refiduo. Dopo alcuni minuti di bollitura, ho filtrato il liquore che era giallognolo ed amaro. Alcune gocce verfate in una foluzione di vitriolo di ferro produffero un precipitato giallo, che in men d' un minuto pafsò al verde, e in feguito all' azzurro carichiffimo per l' addizione di una piccoliffima quantità d' acido.

Quefto primo faggio m' incoraggì a ripetere l' efperimento, e a cercar di faturare l'alcali col flogifto, o almeno di conofcere

qual fosse la più favorevole proporzione delle due materie. Per iscoprire che quantità di flogisto si richiedesse a saturare una data porzione di nitro, ne ho fatto fondere un'oncia in un crogiuolo, vi ho quindi versato del sangue di bue, diseccato e polverizzato, finchè tutto il nitro fosse detonato, e ve n' andarono un'oncia e diciotto denari. Il residuo lisciviato mi fornì un liquor bruno rossigno, d'odore empireumatico, il quale precipitava il ferro come l'alcali del nitro puro, e che non dava il menomo indizio di flogisticazione. Forse il nitro fuso detona con troppa violenza per dar tempo al flogisto di combinarsi col suo alcali, e la parte che potrebbe flogisticarlo si dissipa in vapori. Ho ripetuto tre volte la medesima esperienza, e sempre inutilmente: alcune gocce di acido versate sul precipitato di ferro prodotto da questo liquore lo scioglievano interamente, e anche dopo la quiete d'alcuni giorni non compariva la menoma tinta d'azzurro.

Il Sig. *Giobert*, che prima d'annunziare le mie sperienze nel suo Giornal scientifico ha avuto cura di ripeterle, è giunto a flogisticar l'alcali gettando delle ossa calcinate sul nitro in fusione. La differenza adunque de' nostri risultati dipende dalla diversa natura delle sostanze animali che abbiamo adoperato. Questo fenomeno meriterebbe l'attenzione de' chimici, perchè potrebbe dar molto lume sulla natura della parte colorante della lisciva di prussia; ma io non l'ho seguito, perchè il mio oggetto era piuttosto di trovare un metodo pratico, che di fare una ricerca teorica. Io tornai dunque al primo mezzo che mi era riuscito: Mescolai il nitro col sangue di bue in tutte le proporzioni, cominciando da parti eguali fino a quattro parti di sangue sopra una di nitro. Osservai che l'alcali si flogisticava pochissimo a parti eguali, e meno ancora con quattro parti di sangue, perchè in quest' ultimo caso la detonazione era sì lenta, che una gran parte del nitro non era scomposta. La proporzione più favorevole è stata quella di due parti di sangue e una di nitro.

Farò qui osservar di passaggio che a circostanze eguali la flogisticazione mi è sempre riuscita meglio ne' vasi di ferro, che in quei di terra; il che deve attribuirsi a una parte del ferro che si è cangiata in materia colorante nel tempo dell'operazione medesima, e che si osserva in tutti gli alcali flogisticati.

Il sangue di cui mi sono servito in tutte queste esperienze era stato diseccato senza fuoco, e in maniera soltanto da poterlo polverizzare. Le ho ripetute in appresso con sangue calcinato

fino

fino a quel punto in cui cessa l' odore empireumatico, che è il vero momento nel quale è in istato di somministrare il suo flogisto: ed allora due parti di questo sangue con una di nitro m' hanno fornito un liquore così ben flogisticato, come quello che preparasi col metodo di *Macquer*. Quando io hò fatto uso di sangue che avea sofferto un maggior grado di calcinazione, e che avea perduto il suo alcali volatile, non ho più ottenuta la flogisticazione: il che sembra indicare che l'alcali flogisticato abbia per parti costitutive l' alcali volatile, il ferro, e l' alcali fisso.

Ho fatto detonare il nitro con altre sostanze animali, come il corno, le raschiature di pelle camosciata ec., ma sempre inutilmente: vi son tuttavia riuscito adoprando queste sostanze ridotte in istato di carbone, ma assai meno perfettamente che col sangue, dimanierachè io preferisco questo ad ogn' altra materia, tanto più ch' egli può diseccarsi abbastanza colla sola azione del sole.

Il liquore preparato secondo il mio metodo, che io chiamo *alcali flogisticato estemporaneo*, precipita il ferro prima in giallo verdognolo, e l' addizione di poche gocce di acido fan passare il precipitato all' azzurro, anzi pure il sol contatto dell'aria basta a fargli prendere una tinta azzurrognola. Non pretendo contuttociò, che il mio alcali sia saturato di materia colorante, il che non può ottenersi se non colla digestione dell' alcali su i precipitati metallici flogisticati; e credo ancora per ragioni, che altrove esporrò, che per la tintura abbiasi a preferir sempre un alcali, il quale non sia saturato di flogisto. Quello di cui ora mi lusingo è soltanto d' aver ritrovato un metodo facile ed economico per procurarsi questo prezioso liquore.

Passerò ad esporre un altro mezzo, col quale ho ottenuta la flogisticazione dell' alcali servendomi delle sole sostanze vegetali. Nei volumi dell' Accademia delle Scienze di Parigi si trova su quest' oggetto una serie di bellissime sperienze del Sig. *Geoffroy*. Persuaso questo dotto Chimico, che la flogisticazione dipenda dalla parte oleosa animale, si è applicato a trattar le piante che forniscono all' analisi molto olio essenziale, come il timo, il guajaco ec., e non è riuscito a flogisticare il suo alcali. Io all'opposto credendo che la materia colorante sia prodotta da una particolare combinazione del ferro, e che l' alcali volatile vi abbia grandissima parte, ho rivolte le mie ricerche alle piante, che contengono queste due sostanze.

Avendo da alcune esperienze, fatte a tutt'altro fine, scoperto che il pastello di guado contiene assai ferro ed alcali volatile, ne ho trattato due parti sopra una di ceneri *clavellate*, allo stesso modo con cui si tratta il sangue di bue, ed ho ottenuto un liquore quasi limpido come l'acqua che aveva un odor saponaceo, precipitava il ferro in bianco-verdognolo, passava in pochissimo tempo al bruno, e coll' addizione di una goccia di acido cambiavasi in carichissimo azzurro.

Ho trattata alla stessa maniera la radice di robbia, e non ho ottenuta flogisticazione.

L' alcali flogisticato col pastello di guado presenta un fenomeno singolare nel forte odore di fegato di zolfo, che si sviluppa allorchè quello si mescola con un acido: fenomeno che si deve a qualche sal vitriolico che ritrovasi in questa pianta, e che forma il fegato di zolfo durante la sua calcinazione coll' alcali: io non credo di doverlo attribuire al tartaro vitriolato, che spessissimo è contenuto nell' alcali comune, perchè questo sal neutro, come si sa, è pochissimo solubile nell' acqua, e una parte del medesimo alcali trattata col sangue di bue non m' ha dato il minimo odor di zolfo.

Nelle ricerche, ch' io mi propongo di fare sopra altre sostanze vegetali, procurerò di scoprir la cagione di questo fenomeno, e mi farò allora un dovere di renderne conto a questa dotta Società.

S.

SPERIENZE

Dimostranti la maniera, con cui la bile cistica si separa, e come una parte di essa va a depositarsi nella vescichetta del fiele.

DEL SIG. ROSSI

* Atti dell' Accad. di Torino. Vol. V.

GLi Anatomici di maggior riputazione sono divisi in tre principali opinioni, non solamente circa al meccanismo della secrezione della bile cistica, ma eziandio circa alla maniera con cui si porta alla vescichetta del fiele, ove quasi in tutti i cadaveri se ne truova. Alcuni pretendono, che la bile separata dal sangue della vena porta, passi dalla sostanza del fegato nella vescichetta per canali particolari detti canali epato-cistici, che in essa vanno a terminare. *Winslow*, *Verdier*, *Garengeot* seguiti da molti altri sono stati di questo parere.

Il celebre *Malpighi* (*) credea che la bile cistica fosse separata per mezzo di alcuni corpi glandolosi posti nel tessuto cellulare, che trovasi fra le due ultime tonache della vescichetta, e che ella vi si deponesse passando pei condotti escretorj di queste glandole.

Haller, che tra i Fisiologi occupa il primo luogo, credette con maggior fondamento, che la vescichetta fosse un serbatojo, in cui la bile epatica penetrasse per mezzo del canale cistico, e vi soggiornasse per esser quindi versata nel duodeno quando non ritrovasse più ostacolo. Le sperienze, con cui quest' Uomo grande

(*) *De structura viscerum*, e nelle opere postume.

ſia appoggiata la ſua opinione, han dato luogo ai più abili Anatomici di abbracciarla a preferenza dell' altre. Senza fermarmi pertanto a moſtrare la falſità delle due prime opinioni, io mi riſtringerò a deſcrivere un fatto, che ſembra metter la terza fuor d' ogni dubbio.

Nel ſettembre del 1790 io fui incaricato di aprire il cadavere di un uomo, la cui morte era ſtata probabilmente cagionata da un epatite.

Oſſervai prima di tutto una cicatrice negl' integumenti dell' addome, corriſpondente all' eſtremità anteriore delle due ultime coſte falſe, che nella ſua interior ſuperficie toccava la veſcichetta del fiele. Queſta era sì piccola, che appena vedevaſi, tanto avea ſcemato di volume; laddove il fegato era di una groſſezza enorme, e d' un colore giallaſtro. Dopo avere ſcoperti con varie ſezioni tutti i vaſetti ſanguigni che ſi diſtribuiſcono in queſte viſcere, come pur quelli della veſcichetta, nulla oſſervai di ſtraordinario, ſe non che la vena porta era creſciuta in diametro più di due terzi. I condotti epatico e coledoco ſpogliati del teſſuto cellulare che gli involge ſi ſono trovati pieni di una bile ſpeſſa, e quaſi condenſata; tale era anco la bile, che ingorgando le piccole innumerabili glandole del fegato, ne accreſcevano eceſſivamente il volume.

Il condotto ciſtico s' era impicciolito dalla parte ove continua col collo della veſcichetta: il diametro n' era ſcemato d' un terzo, e preciſamente nel luogo della ſua inſerzione nell' epatico eravi un calcolo biliare, che ne chiudeva eſattamente la capacità: queſto calcolo eſſendo anche più grande che il lume del condotto, ne aveva dilatate le tonache, e vi ſi era cacciato come in un picciol ſacco.

Nel corſo della malattia che durò due buoni meſi l' ammalato ebbe frequenti inſulti di colica accompagnati da diarree bilioſe, che ſecondo l' atteſtato de' parenti l' aveano incomodato due anni innanzi, ma che erano ſcomparſi al naſcere d' un tumore nel luogo, ove ho detto d' aver trovata una cicatrice. Dalla ſpontanea apertura di queſto tumore uſcì una quantità d' umor giallo, il quale non era altro che bile.

Queſta oſſervazione mi fece naſcere il penſiero di cercare qual delle tre opinioni ſurriferite foſſe la vera. A tale oggetto io hò fatte le ſeguenti injezioni.

Aperto l' addome levai gl' inteſtini eccetto il duodeno; ſco-

persi i vasi sanguigni ed escretorj tanto del fegato, quanto della vescichetta, vale a dire l'arteria epatica, la cistica, la vena porta, i condotti epatico, cistico, e coledoco; apersi ancora le pareti dell'intestino duodeno nel luogo, ove esse mostrano interiormente l'inserzione del coledoco, e votai con reiterate pressioni la bile contenuta nella vescichetta.

Con una opportuna siringa introdussi pel coledoco dell'acqua tepida nella vescica per nettarne la superficie interiore, ripetendo questa operazione finchè l'acqua non uscì limpida e chiara, qual era stata introdotta. Allora avendo legata la vena porta, e i condotti epatico e cistico, injettai nell'arteria epatica del grasso liquefatto, colorito con vitriolo di cipro porfirizzato. L'injezione passò da questa arteria nelle vene epatiche, e nella cava ascendente, indi apersi la vescichetta, e non solo la trovai vuota, ma non iscorsi nemmeno indizj che ve ne fosse penetrata veruna goccia.

In un altro fegato, ch'io aveva preparato colle medesime precauzioni, legai l'arteria epatica, ed injettai per la vena porta alla stessa maniera. L'injezione penetrò fin nei canali epatico, cistico, e coledoco, e fino nell'intestino duodeno, ma punto non ne penetrò nella vescichetta.

Finalmente per averne delle pruove incontrastabili, injettai per l'arteria cistica della soluzione di gesso in un terzo fegato preparato come i precedenti. Ella passò da questa arteria nelle vene cistiche, e in seguito nelle epatiche, e la parte più fluida della soluzione gonfiò i vasi linfatici della vescichetta, e i vasi superficiali e profondi del fegato, e non passò nella cavità della vescichetta che una rugiada leggerissima, che ne umettò la parete interiore.

Malgrado l'esame più scrupoloso, e la sezione più esatta delle pareti della vescichetta io non ho potuto scoprire que' pretesi grani glandolosi, nè per conseguenza i loro canali escretorj supposti da *Malpighi*, i quali se esistono debbon essere destinati non a separare la bile, ma un umore, che serve a lubricare le interne pareti della vescichetta, affinchè troppo non sia irritata dalla bile, la quale pel lungo soggiorno talvolta diventa assai acre.

Quanto ai filamenti, che alcuni Anatomici hanno preso per condotti epato-cistici, e che *Lieutaud* (*) ha riguardato come

(*) *Essais anatomiques* pag. 259.

ſemplici filamenti cellulari, l' injezione da me fatta dimoſtra, che ſono vaſi linfatici (*), che dalla veſcichetta s' internano nei vaſi del fegato.

Si può dunque credere con fondamento, che la bile non riconoſce altro organo ſecretorio particolare fuori del fegato, e che è ben lungi dall' avere de' particolari condotti, i quali dal fegato la portino nella veſcichetta.

Poſſiamo quindi aſſicurare con *Haller*, che la bile ciſtica ha la medeſima origine come la bile epatica, ſebbene ſia di un diverſo colore, e che la veſcichetta non contiene ſe non la bile che riſale dal condotto coledoco.

Io non ignoro che nel condotto ciſtico ſi ſon trovati alcune volte de' calcoli e al tempo ſteſſo qualche poco di bile nella veſcichetta del fiele; ma non ſi ha diritto di conchiuderne che queſta bile ſia ſtata ſeparata dai preteſi condotti epato-ciſtici; ſi dee piuttoſto inferirne che la veſcichetta eſſendo ſtata ſtimolata da' calcoli, che ſi eran formati nella ſua capacità, ha dovuto contrarſi, e cacciarne fuori qualcuno, il qual chiudendo così il paſſaggio ha impedito la bile che ſcorre pel condotto epatico di penetrarvi pel ciſtico.

L' oſſervazione ch' io ho riportata ne è un' incontraſtabile pruova, e ſerve nel tempo ſteſſo a darci coraggio d' aprir quindi innanzi la veſcichetta del fiele piena di bile e di calcoli, purchè ſia aderente al peritoneo.

S.

(*) Maſcagni *Inconografia vaſorum lymphat.*

MEMORIA

DEL SIG. DOTT. BUONVICINI

Sopra alcune proprietà irregolari della tintura violetta de' fiori di malva, e della lisciva di Prussia considerate come reagenti chimici.

ATTI DELL' ACCAD. DI TORINO. Vol. V.

È Noto che le dissoluzioni alcaline cangiano in verde le tinture de' fiori di viola, e le cremisine o azzurrognole degli altri vegetabili, e che gli acidi han la proprietà di cangiare questi medesimi colori in rosso. Ma quando gli alcali e gli acidi son combinati insieme a perfetta saturazione, più non possono produrre alcuno di questi effetti, eccetto il caso che una delle due sostanze superi l'altra, e vi si trovi in eccesso. Accade nondimeno assai volte che a forza di sperienze si incontrano delle irregolarità, o delle eccezioni alle regole generali, che ragionevolmente si erano stabilite.

Io mi proposi lo scorso autunno (del 1791) d' esaminare analiticamente l'acqua che esce dai terreni paludosi posti all' occidente e al settentrione di Cental. Immersi nell' acque di queste sorgenti della carta sugante, ch' io aveva tinta d' un color tendente al violetto stropicciandola coi freschi petali di fior di malva. Alla prima immersione questo colore cominciò a cambiarsi alcun poco, e all' immersioni seguenti finì a diventar verde. Seguitando le mie ricerche non ho trovato nell' acqua verun principio alcalino affatto nudo, o che vi fosse alcun poco eccedente. Non vi ho trovato che terra calcarea saturata di acido marino in giusta proporzione.

Sospettando che le sperienze analitiche così sole trar mi potessero in errore, ho preso a comporre del sal marino a base calcarea, e ho veduto chiaramente, che disciolto nell' acqua stillata e pura aveva anch' esso la proprietà di cangiar in verde il color violetto della carta tinta coi petali di malva. Un simile cangiamento di colore, sebbene un po' men deciso, io otteneva colla soluzione della magnesia marina. I sali neutri che risultano dalla combinazione de' veri alcali coll' acido marino, ridotti a perfetta saturazione per mezzo di cristallizzazioni, e soluzioni reiterate nell' acqua ben pura, non han prodotto nel colore di fior di malva niun cangiamento.

Ma la terra calcarea pura, che esiste nell' acqua di calce cambia in verde, come ognun sa, il colore di fior di malva, e ciò non fa alcuna eccezione alla legge generale delle proprietà de' corpi alcalini.

La stessa terra calcarea disciolta nell' acido aereo, o carbonico secondo la nuova nomenclatura, produceva similmente lo stesso cangiamento di colore.

Questi fenomeni, che mi sono stati offerti contro la mia aspettazione dalle tinture ottenute collo stropicciar sulla carta i petali di malva colti in autunno, ci forniscono un mezzo, che non è da trascurarsi per conoscer sovente con molta facilità l' esistenza della calce o delle terre alcaline in un liquido, sebben vi sieno in istato di combinazione.

Ma le proprietà alcaline, che le terre di questa classe conservano un tal poco anche quando sono a saturazione cogli acidi, mi guidano alla spiegazione d' un altro fenomeno, che sovente sfugge agli analizzatori delle acque minerali. Si sa che il ferro sciolto negli alcali non viene precipitato in azzurro dall' alcali saturato del principio che colora l' azzurro di Berlino. All' incontro ogniqualvolta il ferro è disciolto nel liquido per l' intermezzo d' un acido credesi che la liscivia prussiana debba immantinente turbarlo, e precipitarlo in azzurro.

Or facendo l' analisi d' alcune acque minerali della Savoja secondo la commissione che l' Accademia me n' avea dato, e di cui presto renderò conto, emmi avvenuto assai volte di vedere che la liscivia prussiana non precipitava punto il ferro, o il precipitava difficilmente, quantunque vi fosse disciolto dall' acido aereo. Ne ricercai diligentemente la causa, e m' avvidi che nelle acque non v' era che la presenza simultanea de' sali neutri o magne-

gne-

gnefiaci, che difendeffe il ferro dalla forza di quefto reagente, e foffe d' oftacolo alla fingolare azione che la lifciva pruffiana efercita fopra di quello allorchè è difciolto da un acido. Di ciò le feguenti fperienze mi hanno pure convinto.

Io feci fciogliere nell' acqua pura carica di acido aereo tanta limatura di ferro quanta effo ne può intaccare. Verfando in queft' acqua artificialmente minerale l' alcali pruffiano, un colore azzurro fcopriva tofto la prefenza del ferro.

Ma facendo nell' acqua diftillata una foluzione di fpato calcareo per mezzo dell' aria fiffa, ho offervato, che quando all' acqua ferruginea artificiale, pria di mifchiare la lifciva pruffiana, io aggiugneva una buona dofe di queft' acqua calcarea aerata, la precipitazione del ferro in azzurro non avea più luogo.

Similmente tutte le volte che all' acqua marziale pura e gaffofa io aggiugneva una porzion convenevole di calce marina, e a quefta miftura aggiugneva pure dell' alcali deflogifticato, io più non otteneva l' ordinario precipitato azzurro. Per egual modo l' addizione della magnefia marina deliquefcente all' acqua compofta ferruginofa impediva l' azione della lifciva di pruffia.

E' noto che le foluzioni di ferro, le quali fottraggonfi all' azione di quefta lifciva per effere alcaline, divengon capaci di fubirla per l' addizione di una dofe fovrabbondante di acido, la quale neutralizza la parte alcalina, e fcioglie il ferro pofto in libertà. Con un fimil proceffo ottienfi il precipitato azzurro dalle acque marziali, che infieme col ferro, e i fuoi diffolventi acidi contengono della magnefia, o della calce marina. Ma fpeffo avviene che folamente uno o due giorni dopo aver mefcolato all' acqua la lifciva e l' acido, fi può vedere quefto fenomeno, e avviene anche fovente che l' attefo precipitato non compar mai a motivo della dofe eccedente del fal contrario che vi fi oppone. Il ferro non fi fcopre fenza averlo feparato e renduto vifibile coi proceffi ordinarj, fcomponendo l' acqua per mezzo del fuoco.

Tanto è vero, che l' analifi delle acque minerali, sì per quefta ragione, che per molte altre, è uno de' problemi in chimica più difficili! La ricerca de' principj efiftenti in un' acqua, o in qualunque altro compofto che voglia analizzarfi, deve effere appoggiata a un gran numero di fperienze. Solo per varie ftrade e varj proceffi può arrivarfi a dare un buon giudizio fulla natura e la quantità di quefti principj.

S.

RELAZIONE

DELLA MALATTIA DETTA POLMONEA

Che ha infestate le bestie bovine dal terminare dell' anno 1789 sino al giugno del 1792; e metodo tenuto con vantaggio per guarirle nella Valle d' Orba, incominciando dall' Appennino sino al luogo di Castelletto Adorno.

DI STEFANO PORTA

AGENTE DEL SIG. MARCHESE

ALESSANDRO ADORNO

R. FEUDATARIO DI DETTO LUOGO, E DI SILVANO ADORNO EC.

PEr dare la più accertata notizia della malattia detta *polmonea*, da cui sono state intaccate le bestie bovine nella Valle d' Orba, incominciando dall' Appennino sino al luogo di Castelletto Adorno inclusivamente, al terminare di dicembre 1789, si dirà dal relatore principalmente quanto egli stesso ha potuto osservare, tanto riguardo alla malattia, quanto alla vera cura della medesima.

Aveva al terminare dell' anno 1789 sotto la propria direzione cento e cinque bestie bovine divise in quattro stalle distanti una dall' altra circa mezzo miglio; nella prima eranvi quattordici buoi, nella seconda sedici *albaroli*, cioè giovani buoi, nella terza trentasei buoi, dodici vacche un toro e quattordici albaroli, e nella quarta dodici albaroli.

Si ammalò un bue nella prima stalla al terminare di dicembre 1789: fu chiamato un maniscalco a visitarlo, ma nulla seppe ordinargli, cosicchè in cinque giorni morì. Fattolo aprire, si osservarono i polmoni ostrutti, ed infranciditi. In gennajo 1790 si ammalarono nella stessa stalla altri sei buoi; furono chiamati di-

versi manifcalchi a visitarli, ed allora s' incominciò a dire, che la malattia era di polmonea, e che particolarmente ne' luoghi di Ovada e Tagliolo molte bestie erano morte, o erano intaccate dalla stessa malattia. Fu ordinata da' detti manifcalchi un' emissione di sangue con una decozione di pomi, legno di regolizia, ed anisi. Furono interpellati i più vecchj del paese, ma niuno seppe ricordarsi di aver veduta una tale malattia. Fu perciò scritto a Pavia, ne' cui contorni si manifesta essa frequentemente, per avere il metodo di una vera cura; e fu mandata una ricetta, che prescriveva un' emissione di sangue, ed una medicina composta di un' oncia di fiore di zolfo, e mezz' oncia di canfora colla continuazione del bere in acqua tepida con nitro puro. Fu ciò eseguito, ma con poco o niun giovamento. De' sei buoi ammalati in gennajo 1790, quattro ne morirono, essendo uno giunto fino al trentesimo giorno di malattia; ed aperti si trovarono i polmoni infetti, come al primo ammalato in dicembre 1789, con una quantità di umore acquoso fra gl' intestini, e due sopravvissero con una tosse profonda e con molta difficoltà a rimettersi; de' restanti buoi esistenti nella prima stalla, due furono venduti, e si ammalarono al compratore, a cui uno ne morì, quattro rimasero nella stessa stalla, e si mantennero sempre sani. De' due, che non erano ancora perfettamente guariti, uno fu posto nella seconda stalla de' sedici albaroli, e l' altro con uno ancora sano nella terza stalla de' buoi, vacche, ed albaroli. Nel mese di aprile si manifestò nelle dette seconda, e terza stalla la malattia di polmonea, e particolarmente nella seconda de' sedici albaroli, de' quali nove ne furono intaccati, e nell' altra il bue condotto sano dalla prima stalla, due buoi che gli erano vicini, ed alcuni albaroli; allora si fece venire da Pavia uno de' più accreditati manifcalchi, che avertì essere il male contagioso, e di difficile guarigione; anzi di avere egli sempre osservato, che le bestie che ne vengono intaccate, non guariscono mai perfettamente; furono perciò venduti al macello i due buoi condotti dalla prima stalla non ancora perfettamente risanati, e difatto essendosi aperti si osservarono ancora in qualche parte ostrutti, ed infiammati i loro polmoni. Ordinò il manifcalco Pavese la replica dell' emissione di sangue; ma in poca quantità, la reggiatura alla giogaja, una medicina di once 4 di mele rosato solutivo, e la decozione di legno di regolizia, mele, e nitro puro. Si applicò poi a preservativi per le bestie sane, separandole dalle infette, ed anche dalle

risanate facendo loro un' emissione di sangue con dar loro una decozione di alcuni semplici per due giorni, e farle bere continuamente in una vasca, nella quale fu posta una quantità di acciajo spolverizzato, che veniva ogni quattro, o cinque giorni replicato con mutar l' acqua. Colla cura prescritta alle bestie ammalate si è provato qualche vantaggio, essendosi la maggior parte risanate; ma a nulla giovarono i preservativi, perchè nel mese seguente si ammalarono molte altre bestie, delle quali alcune morirono. Si rinnovarono i preservativi colla replica del salasso, reggiatura alla giogaja, e decozione di legno di regolizia, nitro puro, e mele, facendosi profumare le stalle de' buoi sani con erbe odorifere, e dato alle medesime stalle il bianco con zolfo: ciò nonostante la malattia replicò nel mese seguente, ma con minor forza.

Venne il mese di luglio 1790, in cui contaronsi venti bestie morte, e venticinque circa risanate, la maggior parte perfettamente; e fu risoluto di venderle tutte al macello, come fu eseguito ritenendo solamente gli albaroli della quarta stalla, che era rimasta illesa dalla malattia, e dodici albaroli nella seconda stalla, che si erano risanati. Essendo la terza stalla senza alcuna bestia, ne fu disfatto il lastrico, levata la terra sotto il medesimo, levata la mangiatoja, porte, imposte, e tutto quanto eravi di legno e di mattoni, a riserva de' muri e della soffitta: furono lavati i sassi vivi prima di formare il nuovo lastrico, fatta di nuovo la mangiatoja, porte e finestre, rimboccati li muri, e dato a' medesimi, ed a tutta la soffitta replicatamente il bianco con quantità di zolfo; dopo di che furono comprate altre bestie in paese dove non si era manifestata la malattia, e rimesse nella stalla suddetta al terminare del mese seguente di agosto. Queste si mantennero sane fino al dicembre dell' anno suddetto 1790, nel qual tempo incominciò di nuovo la malattia nelle bestie comprate come pure negli albaroli della quarta stalla preservati nell' anno antecedente, la quale tuttora continua con qualche mese d' intermittenza, essendosi però più dilatata, e resa più maligna nell' ora scorso mese di dicembre 1791. Essendosi ora trovato un metodo di cura che pare il più opportuno, si passa a darne un preciso dettaglio:

La malattia per l' ordinario ha dato principio fra il terminare, ed incominciare della luna, e nello stesso grado di luna si è sempre rinnovata. Forse ciò è avvenuto casualmente; ciò non ostante non si è voluta ommettere questa osservazione.

Tre sono gl' indizj della malattia: *primo*, tosse frequente e

profonda: *secondo*, tremore: *terzo*, malinconia accompagnata da qualche principio d'inappetenza: *quarto*, pelle indurita. Quando la malattia si manifesta co' primi due indizj, ne è quasi sicura la guarigione, difficile però, se col terzo, per cui al minimo sospetto si è sempre passato al salasso, col quale la malattia più facilmente si spiega, e dal sangue stesso si può conoscere se la bestia è veramente ammalata; essendo esso infiammato, e condensandosi dopo pochi minuti.

Tostochè si scorge la bestia ammalata, si passa subito al salasso dalla vena del collo, si fa la reggiatura alla giogaja colla radice di elleboro nero, replicandosi il salasso particolarmente ne' primi due giorni, essendosene ad alcune bestie fatti fino a sette, con riflesso però alla forza della bestia, cavandone la prima volta, se è bestia grossa giovane e robusta, sei libbre circa, e diminuendone la quantità nelle susseguenti emissioni. In questa operazione consiste principalmente la perizia del Veterinario coll' osservare la qualità del sangue, dovendosi più o meno replicare il salasso a proporzione della maggiore infiammazione, e del maggiore o minore miglioramento della bestia inferma, massime colla diminuzione della febbre e dell' affanno; e non vedendosi ciò punto diminuire, si replica anche la reggiatura alla giogaja massime nel caso che abbia poco operato; si dà poi alla bestia ammalata una decozione, almeno tre volte al giorno, nella quantità, se è grossa, di cinque libbre, formata con gramigna, tussilagine, mele, e qualche presa di nitro puro.

Perdendo il bue la ruminazione, come accade in quasi tutte le bestie ammalate, non se gli dà più cibo di fieno e paglia, ma dopo il secondo giorno si alimenta con farina posta nell' acqua tepida anche più volte al giorno, ed una volta in cadaun giorno con farro o pane cotto, procurando di fargli riacquistare la ruminazione colle solite polveri aromatiche, che si pongono nella decozione. Se la tosse è assai profonda, e tale che molto infastidisca l'animale, si è osservato, che ha anche poco beneficio di corpo, e lo sterco n'è assai duro; in questo caso, se è bestia grossa se le danno once 10 di manna disfatta in un boccale della suddetta decozione, oppure una libbra d'olio di linosa; e con questa medicina la tosse diviene più libera, e lo sterco naturale; si deve altresì avvertire, che riacquistando l'animale la ruminazione si mantiene per alcuni giorni con poco cibo, altrimenti, mangiando molto, perde di nuovo la ruminazione, e più

difficilmente la ricupera; si aumenta poi il cibo a proporzione, che cede il male, e che l'animale va riacquistando maggior forza, coll'avvertenza altresì di non lasciarlo bere acqua fredda, se non è quasi perfettamente guarito. Questa fu la cura tenuta dal dicembre 1790 fino al presente, e colla quale, di quaranta e più bestie ammalate, tre solamente sono morte, e le restanti in poco tempo si sono perfettamente risanate.

Rarissime, come si è già detto, sono le bestie ammalate che non perdano la ruminazione; e molte hanno il lamento detto da volgari Veterinarj *zumo* con più o meno di affanno, da cui si può giudicare il maggiore o minore grado di malattia. Riacquistano ordinariamente dopo il terzo o quarto giorno la ruminazione; e questo è il particolare indizio di guarigione: alcune bestie ammalate però sono state a poterla riacquistare fino al decimo, duodecimo, decimosettimo, ed un bue fino al ventesimo giorno: in questo caso di procrastinato riacquisto di ruminazione, l'animale diviene assai debole, e resta perciò necessario l'ajutarlo con qualche cibo sostanzioso e corroborante; essendosi a tal oggetto provata cosa ottima il porre un boccale di vino generoso nel farro, o pane cotto, da replicarsi per tre o quattro volte con qualche intermittenza, a misura del bisogno dell'animale. Indizj di sicura guarigione sono ancora la cessazione della febbre, del lamento, e dell'affanno, qualche propensione al cibo, ed il prurito alla pelle con qualche scolo di umore acquoso dalle narici unito all'abbondanza delle orine. Solamente il bue, che è stato fino al ventesimo giorno a riacquistare la ruminazione, giunto al decimo quinto di malattia essendo coricato, si levò con impeto facendo molti strepiti come se gli venisse impedita la respirazione e tutto ad un tratto se gli videro scatutire dalle narici, e dalla bocca abbondanti materie gialle che continuarono per ventiquattro ore, dopo di che cessò all'animale del tutto l'affanno; e dimostrò qualche propensione al cibo, che gli venne portato in pochissima quantità: dopo due giorni ei divenne talmente gonfio, che sembrava volesse soccombere a momenti, per cui venne tentata l'ultima operazione col taglio del *trippone*, dopo la quale tornò subito al suo stato naturale: si lasciò aperta la ferita per alcuni giorni, riacquistò la ruminazione, ed è perfettamente guarito, essendo capace al travaglio come qualunque altro bue.

Gl'indizj poi di disperata guarigione sono il grave affanno, il continuo lamento, la difficoltà alla tosse, l'aumento di febbre

più volte al giorno; e giunto essendo l' animale a molta difficoltà di respiro per cui tiene aperta la bocca, e fuori parte della lingua, poco tempo sopravvive.

Dovendosi poi dare una notizia sopra il generale della malattia, altro non si può replicare, se non che questa viene considerata contagiosa: le bestie più giovani, e particolarmente da latte, sono le più facili ad esserne intaccate; le vacche per lo più sono le ultime ma più difficili a guarirsi, massime se sono piene; perchè, a motivo delle replicate emissioni di sangue, abortiscono. Non però in tutte le stalle sono state intaccate tutte le bestie: dove il furono più, e dove meno; ma in quelle delle bestie giovani sono sempre state intaccate tutte. Rarissime poi sono state le bestie ammalate, che si siano perfettamente risanate, senza una particolare cura.

DELLA NATURA DEL PRINCIPIO ACRE CONTENUTO IN ALCUNE PIANTE.

SAGGIO

DEL SIG. DOTT. BUONVICINI

ATTI DELL' ACCAD. DI TORINO. Vol. V.

LE piante che chiamansi acri, e soprattutto quelle che sono della classe delle crocifere, contengono un succo volatile e acre, il quale punge la lingua e l' odorato.

Si era sempre creduto che questa proprietà dipendesse principalmente dalla presenza dell' alcali volatile, il quale si supponeva esistere in queste piante bello e spiegato, e che si potesse da loro estrarre colla distillazione a fuoco.

Alcuni han cominciato a dubitare di questa opinione, assicurando, che l' alcali volatile, che ricavavasi per distillazione da tali piante, lungi dall' esistere in esse di già formato, era anzi un prodotto del fuoco.

L' illustre Sig. *Tingry* di Ginevra in una memoria che fu coronata dalla R. Società Medica di Parigi ha creduto con ingegnosissime esperienze d' aver dimostrato, che le piante acri non contengono verun alcali volatile, e che la loro acrimonia dipende da un olio essenziale affatto particolare, che in lor risiede.

Per assicurarmi cogli occhi proprj se il principio acre di queste piante non contenesse veramente un alcali volatile già formato, ho intrapresa l' esperienza seguente.

Ho presa una libbra di sugo d' aglio fortissimo, che aveva recentemente spremuto dalle cipolle di questa pianta, e vi ho infuse dieci libbre d' acqua unita a quattro once di spirito di sale fumante. Ho aggiunta all' acido una così forte quantità d' acqua per non alterare la natura dell' olio essenziale, se ve ne fosse; il che l' acido concentrato non avrebbe mancato di fare.

Ho

Ho cominciato dal rimeſcolare più volte queſta miſtura. Indi l' ho laſciata in riposo per più ore alla temperie di dieci gradi del termometro reaumuriano. In queſto frattempo io ho veduto ſollevarſi poco a poco, e nuotare alla ſuperficie del liquore un olio leggeriſſimo un po' roſſigno, cui ho potuto raccogliere nella doſe di quaſi tre groſſi.

Queſt' olio ſeparato non aveva più l' odore dell' aglio, ma un altro meno ſpiacevole; era volatiliſſimo, s' accendeva all' avvicinar della fiamma, e aveva tutti i caratteri degli olj eſſenziali.

Ho colato il reſiduo del liquore attraverſo a una tela bagnata per liberarlo da tutto l' olio che poteva ancor contenere, e l' ho ſottomeſſo alla ſvaporazione fino alla conſiſtenza d' eſtratto.

In tale ſtato, meſcolandovi della calce, ſi aveano toſto de' vapori d' alcali volatile ben deciſi.

Ho accreſciuto lentamente il fuoco finchè l' eſtratto fu ridotto a ſiccità, ed anche a vero carbone, coll' avvertenza però di non ſollecitar troppo il fuoco per timore che il ſale ſi volatilizzaſſe.

Ho ridotto queſto carbone in polvere, l' ho ſtemperato, e fatto bollire in acqua ſtillata. L' ho fatto paſſare pel feltro, e buona parte del carbone è rimaſta ſulla carta. Il liquore filtrato era traſparente, ma d' un bruno cupo. L' ho fatto ſvaporare in un vetro, e m' ha dato del vero ſale ammoniaco con un reſiduo di liquore acido formato dall' eccesso dell' acido marino che aveva adoperato.

Da queſte ſperienze ho conchiuſo, che la baſe del principio acre dell' aglio non è il ſolo alcali volatile, nè il ſolo olio eſſenziale, ma l' unione di amendue, cioè un ſapone volatile compoſto di alcali volatile e d' olio eſſenziale.

Io mi propongo d' eſaminare eziandio il ſugo de' peperoni, del pepe, della ſenape, delle cipolle, e d' altre ſoſtanze vegetali di queſta ſpecie, onde meglio accertare la natura degli olj che eſſe contengono. Io credo che la diverſa natura di queſti olj ſia quella che eſſenzialmente forma la differenza della loro acrimonia, ma che l' olio ne' detti vegetabili ſia ſempre realmente combinato coll' alcali volatile, e formi così un vero ſapone doppiamente volatile.

S.

MEMORIA

Letta alla Società d' Istoria Naturale di Ginevra

DAL SIG. FLEURIAU DI BELLEVUE

SOPRA UN MARMO ELASTICO DEL S. GOTARDO.

Fino ad ora non si è fatta menzione che di due sorte di pietre alle quali sia stato dato particolarmente il nome d' elastiche, l' una calcarea, l' altra quarzosa; la prima è un marmo del palazzo Borghese in Roma, che apparteneva ad una fabbrica antica, e di cui s' ignora assolutamente l' origine; l' altra è un quarzo granitoso che si vede in alcuni gabinetti, e che si dice proveniente dal Brasile, ma sull' origine di cui non si è potuta avere peranche notizia sicura. Codeste pietre, che sono state riguardate entrambe come oggetti molto riflessibili, sicchè l' ultima è sempre stata comperata a carissimo prezzo, meritano d' essere osservate: la loro tessitura, più ordinaria che quella degli altri minerali flessibili, potrebbe somministrare per ciò appunto alcune idee di più sopra la cagione di una tale proprietà in parecchi di essi.

Voi pertanto sentirete forse con qualche interesse, che la prima cessa d' esser unica nel suo genere, che la natura l' ha formata in quantità assai notabile in una parte della Svizzera, e ch' essa è una sostanza di più da aggiungere alle ricche e numerose produzioni del S. Gotardo. Ecco la descrizione di questo marmo. Esso è di color bianco un po' giallastro; si trova in massa irregolare; la sua superficie è granellosa; il suo lustro esterno è scintillante; dove si rompe è molto meno compatto che la maggior parte dei marmi, presenta dei granelli a faccette indeterminate, ed è un poco sfogliato; i suoi frammenti sono in masse irregolari cuneiformi; esso è trasparente negli orli, ma meno del marmo di Carrara, è più tenero del marmo ordinario, granelloso friabile; è suscettibile di pulitura, ma sopra i granelli solamente,

finalmente ha una flessibilità, ch'è in parte elastica, sensibilissima quando la lunghezza della pietra è dieci o dodici volte maggiore della sua grossezza; allora si vede fissando una delle sue estremità, che l'altra può scorrere un arco di circa tre gradi oltre alla sua direzione naturale; dimodochè il suo movimento totale è di cinque in sei gradi. Questa facoltà debbe variare secondo lo stato in cui la pietra si trova. Io presumo che possa esser maggiore quando essa sia stata presa alla parte esteriore degli strati, e minore allorchè vien dall'interno. Essa può altresì accrescersi fino ad un certo segno, quando si scuota la pietra replicatamente. L'elasticità poi di questo marmo è notabilissima; ma, siccome quella delle altre due pietre elastiche, insufficiente per renderlo compiutamente al suo primo stato. Il suo peso specifico è di 28, 36, quindi supera quello della maggior parte dei marmi. Percosso nella oscurità dà una luce fosforica rossa, simile a quella d'un ferro rovente, ed affatto simile a quella della pasta della tremolite, sostanza con la quale quel marmo ha grandissimo rapporto. Al fuoco resiste più che la pietra calcarea pura. Posto sopra un ferro rovente dà una luce fosforica d'un bianco rossiccio, viva, e che dura lungamente. Esaminato alla fiaccola della lucerna, al primo colpo di fuoco i grani a faccette, de' quali è composto, si separano tutti, e nel tempo medesimo esso ingiallisce sensibilmente; all'ultimo colpo dà qualche leggiero indizio di fusione su le superficie, e si copre d'una vernice del color naturale del metallo non brunito, la quale tiene qualche volta agglutinati dei granelli, e talora separati del tutto. Immerso nell'acquavite ne vien penetrato con tanta facilità; che in alcuni secondi è bagnato a molte linee di profondità; allora diviene più fragile e più friabile, ma non gli cresce la flessibilità. Posto nell'acqua a settanta gradi di calore per tre quarti d'ora ne assorbe $\frac{1}{100}$ del suo peso; dal che risulta, che il suo peso specifico si trova allora di 28, 50, peso esattamente eguale a quello che il Sig. di *Saussure* figlio ha ritrovato ultimamente nei marmi del Tirolo, che si sciolgono lentamente negli acidi, e ch'egli ha chiamato *dolomie*; dal nome del Sig. Commendatore di *Dolomieu*, che gli ha fatti conoscere. Il marmo del S. Gotardo ha esso pure molta rassomiglianza con quest'ultimo genere di pietre. Negli acidi fa pochissima effervescenza come le dolomie, e si scioglie ancora più lentamente di essi; codesti, secondo il Sig. di *Saussure*, esigono sei ore per essere disciolti a freddo nella medesima quantità di acido

solfureo che scioglie in tre minuti lo spato calcareo: ci vogliono sette in otto ore pel marmo elastico, ed una temperatura al di sopra dei venti gradi. Ho veduto che lo stesso era della pasta della tremolite. Le dolomie si sciolgono intieramente negli acidi: questo marmo differisce da esse in ciò, poichè presenta qualche residuo. Le $\frac{3}{100}$ del suo peso non sono solubili; sono composte di $\frac{1}{20}$ circa di mica d'un bianco giallastro, in lame esagone trasparenti e fusibili, e d'un ventesimo di granati d'un bel rosso, trasparenti e fusibilissimi. Le quantità di queste parti eterogenee debbono variare, per quanto io penso, perchè non sono se non accidentali in questa pietra, quantunque di formazione simultanea.

Il prussiate calcareo versato nella sua soluzione dall'acido nitroso rende questa di un turchino assai carico; noi abbiamo veduto che ingialliva al primo colpo di fuoco: si può dunque concludere, che contiene una quantità di ferro notabile. Gettato nel nitro in fusione si è comportato come le dolomie: esso non gli ha dato calore alcuno; quindi non contiene manganese.

Io non ho fatto l'analisi di questo marmo; la presenza della mica, quella della steatite che qualche volta racchiude, quella leggiera disposizione a fondersi, della quale ho parlato, e spezialmente la sua grandissima rassomiglianza con le dolomie, così pei caratteri esteriori, come pel rapporto de' luoghi ove si trovano, debbono farci credere che l'argilla e la magnesia entrino anch'esse nella loro composizione.

Il marmo elastico mi sembra debba essere lo stesso che quello del palazzo Borghese; quest'ultimo rassomiglia un poco al marmo di Carrara, è facilissimo a rompersi, si riduce prontamente in polvere, e sembra aver i granelli alquanto rotondi, infine contiene della mica (secondo ciò che ne dice il P. *Jaquier*), e tutti questi varj caratteri loro sono comuni. Rassomiglia pure al marmo chiamato *betullio*, di cui 'l Sig. di *Dolomieu* fa menzione nel Giornale di Fisica di novembre 1791, e di cui dice che il diseccamento era così pronto, che le statue formate con esso si rompevano da se medesime in pochi anni pel solo peso delle parti che sostenevano; la superficie degli strati del nostro marmo elastico esposta all'aria è siffattamente friabile, che a molte oncie di profondità si dura fatica a trovarlo sufficientemente solido. Il marmo betullio non sarebb'egli egualmente flessibile allora quando è in quello stato di diseccamento?

Quanto alla causa di siffatta proprietà, non potendo attri-

buirla alla mica contenuta dalla pietra, perchè ne contiene troppo poca quantità, io ammetterò la spiegazione che ce ne dà il Sig. di *Dolomieu* parlando del marmo Borghese; egli ci dice, „ che questo marmo chiamato elastico non debbe la facoltà di piegare un poco se non a quello stato di diseccamento che ha indebolito l'aderenza delle sue molecole ", e crede che gli manchi l'acqua di cristallizzazione: ora, il nostro è asciuttissimo e friabilissimo, le sue parti hanno poca aderenza le une con le altre, ed esso rassomiglia a quel marmo sotto varj rapporti; da un'altra parte si vede, che ricupera esattamente, quand'è imbevuto d'acqua, lo stesso peso specifico dei marmi compatti e che non piegano; co' quali ha una grandissima rassomiglianza fisica e chimica: E' cosa probabile adunque, che sia il diseccamento quello che ha reso siffatto marmo flessibile, e che debba una tale proprietà all'essenza dell'acqua, come il marmo Borghese la deve alla medesima causa.

Aggiungerò solamente, che la forma di queste medesime molecole mi sembra debba in parte contribuire a produr un tale effetto; ma lascio che altri decida sopra il valore della mia congettura.

Ho ritrovato questo marmo nella Valle Leventina a sett'ore di cammino lontano dall'ospizio di S. Gotardo, nella montagna di Campo-Longo, sopra i confini della Val Maggia. Esso non incomincia a comparire se non a circa mille tese d'altezza: colà forma parte d'un immenso strato di tremolite, ch'è irregolare, ha parecchie centinaja di tese di larghezza, e talvolta quasi cinquanta piè di grossezza. Le due roccie sono talmente frammischiate nello strato, che all'aspetto di quel luogo non si veggono altre differenze fra loro che quella, che una racchiude dei cristalli e l'altra no. La tremolite di cui quì si parla è talvolta bianca e talvolta bigia; si trova sempre in una pasta del suo medesimo colore, che ha sovente delle particelle di mica gialla, e della steatite bianchissima; e forma la maggior parte dello strato. Questo, inclinato di circa 50 gradi all'orizzonte, è ricoperto per quasi 200 piedi di schisto micaceo quarzoso, in cui ho ritrovato molte lamine del bel cristallo turchino chiamato *cianite* o sciorlo turchino, di cui 'l Sig. di *Saussure* figlio ha fatto l'analisi, e che ha nominato *sappare*. La pietra calcarea in istrati è quì dunque ricoperta da un genere di pietra di prima formazione: essa riposa egualmente sopra uno schisto quarzoso micaceo; questa rupe è dunque evidentemente primitiva.

Un altro fatto di geologia relativamente a queſto marmo, di cui debbo pure far menzione, ſi è la direzione degli ſtrati della parte ſuperiore della montagna; eſſi s' innalzano ſotto l' inclinazione che ho indicata dal S. E. al N. O. circa, verſo la catena centrale di S. Gotardo, come gli ſtrati del Cramont e del gran San Bernardo verſo quella del Monte Bianco, ſecondo l' oſſervazione curioſa, che il Sig. *Sauſſure* ha fatta rapporto a queſti ultimi.

Queſto medeſimo ſtrato di tremolite diſcende verſo la Val-Maggia, e probabilmente nel ſuo prolungamento il P. *Pini* ha veduto la tremolite che ha ritrovata in quel paeſe. Le circoſtanze m' impedirono di dar all' eſame di quel luogo tutto il tempo cui meritava. Deſidero che i Signori *Van-Berchem* e *Struve*, i quali ſi propongono di pubblicar una deſcrizione di quella catena di montagne, compiſcano di farle conoſcere.

Aggiungo quì 'l riſultato d' un' analiſi ſuccinta del marmo elaſtico del S. Gotardo, che il Sig. di *Sauſſure* figlio ebbe la corteſia di comunicarmi, dalla quale ſi vedrà che queſto marmo è una ſpezie di dolomia miſta con della mica, come mi avevano dato motivo di credere le ſperienze ch' io ne avea fatto. L' argilla vi è ſolamente più abbondante che nella maggior parte di ſimili pietre.

Cento grani di Marmo elaſtico del S. Gotardo contengono . . .	Mica in natura	3
	Terra calcarea	32, 2
	Argilla e ferro	17, 5
	Magneſia	0, 35
	Acido carbonico	46, 38
		99, 43
	Perdita	0, 57

Nota. Il ferro probabilmente non vi ſi trova in maggiore quantità di $\frac{4}{10}$.

Dai rapporti che eſiſtono fra queſto marmo e la paſta della tremolite, ſi può dedurre che la loro analiſi debba eſſere a un di preſſo la medeſima; ſi potrà dunque da queſta formare un' idea di ciò che compone l' altra ſoſtanza, ch'è aſſai ſingolare, e di cui mi ſembra che non ſieno ſtati fatti conoſcere fino ad ora i principj coſtituenti.

DELL' ACERO ZUCCHERIFERO DELL' AMERICA SETTENTRIONALE,

Del modo di cavarne lo zucchero, e de' vantaggi di questo.

TRANSUNTO DI UNA LETTERA

DEL SIG. BENIAMINO RUSH

PROF. DI MEDICINA NELL' UNIV. DI PENSILVANIA

AL SIG. TOMMASO JEFFERSON

SECRETARIO DI STATO DEGLI STATI UNITI EC.

Tratta dal Vol. III. delle Transazioni Filos. di Filadelfia.

L'Acero zuccherifero (*acer saccharinum* L.) cresce abbondantemente nella parte occidentale delle provincie di mezzo degli Stati Uniti; e gli aceri di Pensilvania danno tanto zucchero quanto quei che bordeggiano l'Ohio. Questi trovansi ne' boschi sovente frammisti a molti altri alberi d' alto fusto, come il faggio, il frassino, il tiglio, il noce, il pino, la magnolia ec.; ma talora vi si vede un gruppo d' aceri ombroso che copre cinque a sei *acri* di terra; e in un' acre ve n' ha generalmente da 30 a 40. Amano un fondo fertile, e ben riescono anche nel sassoso, ov' abbondin sorgenti d' acqua pura. Nel loro pieno accrescimento, che è a 30 anni, hanno da due in tre piedi di diametro. In primavera copronsi di bei fiori bianchi avanti di cacciar le foglie. Il loro legno fa un ottimo fuoco; e i rami e le fronde, dolci per lo zucchero che contengono, sono per l' inverno un gradito pascolo, e un sicuro sostegno pel bestiame. Le ceneri danno molto sale alcalino.

Le incisioni fatte all'acero per coglierne lo zucchero, anzichè nuocergli par che gli giovino, poichè dà esso sempre maggior

copia di siroppo; avendo in ciò un'analogia colle secrezioni animali. In prova di questo osservasi che le piante traforate in cento luoghi da insetti che si cibano del loro succo, danno un siroppo più abbondante e migliore; e quello che cade da tali ferite è più dolce al gusto, e dà maggiore zucchero di quello che trasuda dalla corteccia. Giova far le incisioni in primavera.

Da ventitre galloni e un quarto (misura che equivale a 191 pollici cubici francesi) di siroppo, ricavato in venti ore da due soli alberi, se ne sono ottenute libbre 18 (di 16 once) di zucchero ben granito.

Un acero di grossezza ordinaria dà in una buona stagione da venti a trenta galloni di siroppo, da cui traggonsi da cinque in sei libbre di zucchero.

Gli aceri trapiantati in miglior terreno, più soleggiati, e curati a dovere, danno più siroppo; e da questo ricavasi talora il doppio di zucchero che dal siroppo colato dagli alberi da bosco.

Il siroppo o sugo stilla dal *legno* della pianta; e quegli alberi a cui nell'inverno sono stati recisi de' rami, a primavera lagrimano considerevolmente; e perchè appunto il sugo penetra e contiensi anche nella parte legnosa, gli aceri vivono ben tre anni dopochè s'è loro tagliato un anello di corteccia circolarmente; il che suole farsi, perchè seccati in piedi diano un miglior legname.

E' rimarchevole che sotto questa pianta i prati riescono meglio che all'aperta.

I giorni caldi e le notti fredde sono la stagione più opportuna; e quanto più caldo è il giorno tanto più siroppo stilla dall'acero.

L'incisione si fa con una scure; ma è meglio far all'albero un foro con un succhiello introdottovi per tre quarti di pollice da sotto in su, e facendol quindi penetrare più indentro a poco a poco sino ai due pollici. Nel buco introducesi un cannoncino di legno che sporga in fuori. Si fa la prima incisione nella pianta al sud, e quando lo stillamento del siroppo diminuisce, si fa lo stesso al nord. Cola il siroppo da quattro a sei settimane; raccogliesi in mastellini di legno, che vi si metton sotto; e ogni dì tutto il siroppo raccolto si versa in un più ampio mastello. Trasportasi quindi ad essere bollito. Giova riparare i recipienti con coperchio adattato a ricevere il siroppo per un buco fatto nel mezzo, e a lasciarne cader fuori l'acqua,

Il

Il caldo artificiale può egli esser vantaggioso? E' stato osservato che un acero sotto cui era stato accidentalmente fatto fuoco, produsse molto e denso siroppo. La sperienza darà su di ciò de' lumi più certi.

Passate le mentovate settimane di primavera nel residuo della stagione si continua pur a raccoglier del sugo; ma questo, inetto alla cristallizzazione, si mesce coll' acqua, e sen fa una bevanda buona e rinfrescante. Narra il Sig. *Bruce* che una simil bevanda si fa in Abissinia col sugo delle canne di zucchero (*).

Per ridurre allo stato di zucchero il siroppo si hanno tre metodi.

1. Col *gelo*. Lo siroppo ridotto per mezzo del gelo, è molto migliore che il ridotto colla bollitura. Se il freddo non è abbastanza intenso da farlo cristallizzare alla prima, si espone quindi al fuoco per ottenerne la cristallizzazione.

2. Colla *svaporazione spontanea*. Essendosi trovato dello zucchero naturale sui tagli cavi degli alberi, s' è argomentato che la svaporazione spontanea, e 'l variar dall' atmosfera possano lo stesso effetto produrre.

3. Ma troppo lunghi sono i due mentovati metodi; onde s' è adottato quello della *bollitura*; ed eccolo. 1. Il siroppo appena raccolto facciasi bollire, e non si tardi mai più di 24 ore a metterlo al fuoco. 2. Quanto più grande è il vaso in cui si fa bollire il siroppo, tanto maggior copia di zucchero se n' ottiene. 3. Un vaso di rame dà uno zucchero di miglior colore che un vaso di ferro.

Il siroppo colato ne' piccoli vasi vuotasi ne' più grandi mastelli, o truogoli di legno fatti a barchetta, dai quali si trasporta nella caldaja per esser bollito. O prima della bollitura, o dopo d' aver bollito alquanto, il siroppo si fa passare a traverso di un panno-lano, e ne divien migliore lo zucchero. Nella caldaja s' aggiugne del butirro, o del lardo affinchè non trabocchi fuor dell' orlo; e vi s' unisce anche della calce, della chiara d'uovo, o del latte fresco per chiarificarlo. Un cucchiajo di calce pesta, un bianco d' uovo, ed una pinta di latte fresco bastano per 16 galloni di siroppo. Ove s' adopri il latte, e non le altre due sostanze, lo zucchero riesce più bianco.

(*) Perchè non potrebbe sperimentarsi presso di noi il sugo tratto dalle canne del gran-turco?

Lo zucchero quando ha sufficientemente bollito, si granisce, allor s' interra, e si raffina, e sen formano de' pani col noto metodo di raffinazione usata per lo zucchero.

Ai vantaggi di questo prodotto è da aggiugnersi che non v' ha bisogno di gran fabbrica, nè di costosi utensili, nè di moltiplice manifattura. Ogni famiglia fa la raccolta, la cottura, la riduzione, e 'l raffinamento; o al più questo solo si lascerà ad altre fabbriche, come fassi collo zucchero di canna: e ognuno della famiglia da 10 anni in su coopera a questo lavoro, che altronde è di grandissimo profitto. Un sol uomo in sei settimane può fare seicento libbre di zucchero, che sul luogo vendesi mezzo scellino (circa un paolo) la libbra.

Paragonando questo zucchero con quello che ne' paesi caldi ricavasi dalle canne si trova preferibile, perchè è più pulito. Collo zucchero di canne si frammischiano moltissimi insetti, i loro escrementi, il polline delle piante, e le lordure degli schiavi condannati al lavoro dello zucchero; laddove nell' America settentrionale lo zucchero d' acero si coglie e si lavora in una stagione in cui non vi sono insetti, o pochi almeno, e non sono fioriti gli alberi; e si lavora da persone libere use alla pulitezza.

La forza, ossia la proprietà di raddolcire è la stessa; come molti se ne sono assicurati colla sperienza. Essendovi negli Stati Uniti de' boschi immensi d' aceri zuccheriferi, che non esigono nessuna coltivazione, vedesi che un' immensa quantità di zucchero può ricavarsene con poca spesa; e quindi vendersi a miglior mercato che lo zucchero di canna.

Nè il solo zucchero ricavasi dall' umore che cola dall' acero. Quello che segue a colare dopo le prime settimane di primavera, e che, come dicemmo, è inetto alla cristallizzazione zuccherina, serve a farne *melassa*, una eccellente bevanda per la state, e un buon acero. Se ne cava pur uno spirito; ma sarebbe desiderabile che a tal uso non si prostituisse. Se si adoperasse maggior quantità di zucchero nel vitto ordinario vi sarebbono meno ubbriachi, poichè si osserva che chi bee molto tè e caffè con abbondante zucchero poco ama la birra, il vino, e altri licori.

Altri vantaggi apporta l' usar in abbondanza questo zucchero nel cibo cotidiano. 1.° Questo, a peso e volume uguale, nutre più d' ogni altra sostanza. Gl' Indiani che hanno a far lunghi viaggi pe' deserti, formano una pasta di zucchero e gran-turco immaturo a porzioni uguali secco e pestato. La mettono in pic-

cole ciottole, e pochi cucchiai al giorno di questo cibo li nutriscono quanto basta. Talora il bisogno ha fatto che si nutrissero collo zucchero i bestiami nell' isola di S. Domingo, quando per la guerra nè poteva esportarsi lo zucchero, nè poteva introdursi biada d' alcuna sorta. Una libbra di zucchero, e un po' di fieno o paglia, ha sostentato talora un cavallo, impiegato al lavoro un' intera giornata. Aggiungasi ora che questo cibo occupa poco spazio, e non è soggetto a guastarsi.

2.° Lo zucchero è il miglior rimedio che abbiamo contro i vermi del corpo umano; e par che la natura inviti i bambini a questo preservativo col dar loro tanta avidità per lo zucchero. I bambini che molto zucchero mangino non ne saranno mai molestati; checchè pretenda il volgo, che attribuisce all' uso delle paste dolci il mal de' vermi.

3.° E' già stato osservato che lo zucchero è il miglior preservativo dello scorbuto pe' marinai, e per que' tutti che per temperamento, o per le circostanze sono a tal malattia esposti.

4.° Giova pur usarne contro i mali di petto, ed altri morbi; e qui sol riferiremo l' opinione del celebre *Franklin* per lo sperimento fattone sopra se stesso. Ei soggiaceva al mal di pietra, che gli dava fieri dolori. Interrogato, se alcune bibite di sughi acidi che gli si davano gli erano di molto sollievo, rispose che sentiane del vantaggio, ma che attribuivalo più allo zucchero che vi frammescea, che ai sughi acidi; e soggiugnea che, per rimedio della veglia a cui soggiaceva, egli trovava molto più vantaggioso il bere un boccal d' acqua in cui avea fatto bollire un po' di zucchero greggio, che una dose d' opio.

5.° Si è preteso che lo zucchero guastasse i denti. Non solo ciò è senza fondamento; ma è dimostrato, anche dalla sperienza, che per pulire i denti, in vece di tante polveri di ciarlatani, nulla v' ha di meglio che lo zucchero, il quale fa un sufficiente affritto per detergere, ma presto sciogliendosi non può apportare alcun danno allo smalto de' denti.

Merita pertanto a tutti i riguardi che s' incoraggisca negli Stati Uniti d' America (e altrove ove può allignare) la coltivazione dell'acero zuccherifero; e pe' vantaggi privati, e per l' utilità della nazione, e per l' onore dell' umanità intera, poichè, moltiplicandosi lo zucchero degli aceri, cesserà, o di molto si sminuirà almeno la barbarie del commercio de' Negri.

A.

TRANSUNTO D' UNA MEMORIA

DEL SIG. AB. D. ANGELO DE CESARIS

R. ASTRONOMO NELLA SPECOLA DI BRERA
IN MILANO

SU UN FENOMENO METEREOLOGICO

Che alcuni attribuiscono al pianeta di Venere.

EPH. ASTRON. 1794.

IL ch. Sig. Ab. *de Cesaris* avendo letto quanto a nome del Sig. Prof. *Costanzia* di Vercelli pubblicammo l' anno scorso (Tom. XVI. p. 72) intorno all' influenza di Venere sulla Terra, che diceasi appoggiata a molte osservazioni, ha preso ad esaminare il fenomeno e nella sua causa, e negli effetti.

Dice il Sig. Ab. *Costanzia* che quando Venere è in congiunzione inferiore col sole, pessima riesce la stagione ne' tre mesi che succedono alla congiunzione, e ciò principalmente è sensibile ne' corpi umani, e più nella campagna, se la congiunzione facciasi in primavera, com' avvenne appunto nel 1793.

Il Sig. Ab. *de Cesaris* osserva che se Venere influisce sulla terra, come v' influisce la luna; essendone l' azione in ragion triplicata delle distanze, e dando a Venere e alla luna ugual massa, l' azion di Venere sarebbe a quella della luna come 1 a 1,000,000, poichè quella dista dalla terra 6000 semidiametri, mentre la luna non ne dista che 60; ma poichè altronde la massa di Venere è a quella della luna come 900 a 1, perciò l' effetto di quella sarebbe come 1 a 1100; e quindi troppo tenue per poter essere sensibile.

Dalle ragioni ei passa ai fatti. Venere compie il suo giro intorno al sole in giorni 584, ore 22, 7', 40''. Quindi ad ogni diciannove mesi all' incirca succede la congiunzion sua col sole

di cui si tratta. Or vediamo ciò che avvenne per l'addietro in simile circostanza. Nel R. Osservatorio di Brera si fanno dal 1763 a questa parte le osservazioni meteorologiche sul barometro e termometro, si misura la quantità della pioggia che cade, e si contano i giorni sereni, nuvolosi, piovosi ec. Nel periodo di 30 anni si ebbero 20 congiunzioni inferiori di Venere col sole; e di queste ve n'ebbero otto in primavera.

In tre Tavole espone il Sig. Ab. *de Cesaris* lo stato delle cose. Nella prima si trova la quantità *media fra le massime*, la *massima*; la *media fra le minime*, la *minima*, e la *media* tra tutte dell'altezza del barometro e del termometro, della quantità della pioggia, e del numero de' giorni sereni dall'anno 1763 al 1793, per ogni mese dell'anno — Ecco il risultato medio fra tutte le osservazioni, le quali per ognuno degli oggetti osservati sono 1860.

	Gen.	Febb.	Marz.	Apr.	Mag.	Giug.	Lug.	Ag.	Sett.	Ott.	Nov.	Dic.
BAROMETRO	27.8,82	27.8,57	27.8,01	27.8,53	27.8,21	27.9,68	27.8,70	27.8,95	27.9,08	27.9,22	27.8,36	27.8,52
TERMOMETRO	+ 0,66	+ 2,98	+ 6,50	+ 10,00	+ 14,37	+ 17,40	+ 19,19	+ 18,58	+ 15,46	+ 10,70	+ 5,83	+ 2,41
QUANTITA' DI PIOGGIA	27,66	25,17	26,39	23,69	40,46	33,21	28,10	33,18	34,50	41,37	45,92	34,45
GIORNI SERENI	12,0	12,3	16,0	14,0	14,5	16,0	19,6	19,7	16,6	13,8	10,8	11,3

Espone nella Tavola II. ciò che avvenne riguardo al barometro, al termometro, alla pioggia, e al numero de' giorni sereni ne' tre mesi successivi alle 20 congiunzioni presi ad un per uno, ciò che avvenne per risultato medio del trimestre preso unitamente, e ciò che avvenir dovea prendendo il termine medio del trimestre a norma della Tavola precedente.

Nella III. Tavola mostra le differenze or in più, or in meno fra il trimestre vero, e 'l trimestre medio. Ecco la Tavola in cui vedesi la differenza dell' altezza massima, minima, e media del barometro, del termometro, e della quantità di pioggia, e del numero de' giorni sereni fra quello che è avvenuto, e quello che avvenir dovea prendendo il medio de' trimestri degli stessi mesi.

Tempi delle Congiunzioni di Venere.	Altezze del barometro			Altezze del termometro			Quantità di pioggia	Di sereni
	Mass.	Min.	Med.	Mass.	Min.	Med.		
1763 1 Gennajo	−1,4	+ 9,1	+ 0,6	−0,5	− 3,5	−0,6	* *	−14
1764 13 Agosto	−0,4	− 0,5	− 1,5	−1,4	−10,9	−3,8	−36,23	− 0
1766 25 Marzo	+ 0,6	+ 8,0	− 0,4	−2,8	+ 0,4	+ 1,7	−12,66	+ 1
1767 25 Ottobre	−0,9	− 1,7	+ 0,2	−1,8	+ 0,7	−2,2	+ 0,48	+ 2
1769 3 Giugno	+ 0,1	− 2,9	+ 0,1	−1,5	+ 1,9	−0,1	+ 20,93	+ 2
1771 9 Gennajo	−0,9	+ 1,7	+ 0,0	−0,7	+ 1,4	+ 1,3	+ 15,13	− 4
1772 10 Agosto	+ 1,2	+ 4,7	+ 1,8	−0,3	+ 4,6	+ 2,5	− 2,22	+ 1
1774 21 Marzo	−1,1	+ 4,0	+ 0,6	+ 0,1	+ 0,4	+ 0,2	+ 22,41	− 8
1775 23 Ottobre	−0,7	− 1,1	− 2,2	−3,5	− 3,9	−1,9	−32,53	− 0
1777 1 Giugno	+ 1,4	− 0,5	− 0,3	−2,5	− 0,2	−2,3	+ 11,55	− 3
1779 6 Gennajo	+ 6,0	+ 12,5	+ 11,0	+ 3,7	+ 0,9	−1,9	−75,74	+ 32
1780 9 Agosto	−0,6	− 1,6	− 1,0	+ 1,8	+ 5,4	+ 1,2	+ 76,35	−10
1782 19 Marzo	−0,4	− 1,5	− 2,7	−2,2	− 2,4	−3,2	+ 26,99	− 6
1783 21 Ottobre	+ 1,6	+ 2,9	+ 2,1	+ 0,9	+ 4,1	−0,3	−14,10	− 8
1785 29 Maggio	−0,1	− 2,7	− 1,8	+ 2,2	− 2,5	+ 1,7	−49,36	+ 1
1787 4 Gennajo	+ 4,9	+ 1,6	+ 2,3	+ 9,5	+ 0,7	+ 0,4	+ 4,01	+ 7
1788 6 Agosto	+ 0,2	+ 2,2	+ 0,5	+ 2,0	+ 1,8	+ 0,6	+ 26,25	− 3
1790 18 Marzo	−0,4	+ 0,9	− 0,9	+ 2,7	− 1,5	−0,7	−33,76	+ 1
1791 18 Ottobre	−2,0	− 4,3	− 3,3	−0,3	+ 1,9	+ 0,9	+ 65,65	− 5
1793 27 Maggio	+ 3,8	+ 2,7	+ 3,4	+ 5,5	− 0,8	+ 3,6	−46,32	+ 10

Abbiamo quindi per risultato generale, che ne' venti trimestri succeduti alle riferite venti congiunzioni, fatta la somma delle differenze in più e in meno, a confronto del termine medio

L' altezza del barometro è stata — 10, 41
L' altezza del termometro + 19, 36

Dunque ne' trimestri consecutivi alla congiunzione il barometro è stato poll. 8, 95 più alto ch' essere nol dovea secondo l' andamento ordinario. Il termometro è stato gr. 3, 2 più basso. La pioggia è di poll. 33, 17 minore; e 'l numero dei dì sereni è stato di 6 maggiore. Quindi pare potersi inferire che tal congiunzione, almeno dal 1763 a questa parte, è stata ben lontana dall' apportare l' enunciato turbamento nell' atmosfera.

A.

BREVE TRANSUNTO

DELLA LETTERA TERZA

Sui pesci fossili del Monte Bolca

DEL SIG. AB. TESTA.

NEl giornale di Mantova si sono fatte alcune critiche alle precedenti lettere del Sig. Ab. *Testa* sull'argomento de' pesci fossili (*); ed egli vi risponde sì vivamente, che noi non ne faremmo menzione, se non avessimo promesso di tener dietro a questa disputa letteraria; ma seguendo il nostro costume nulla riferiremo di ciò che offende, e di ciò che non istruisce.

Giustifica il Sig. Ab. *Testa* il nome di pesci di Bolca dato agli ittioliti Veronesi quantunque la pesciaja sia nel tenere di Vestena nuova, sull' esempio di tutti i Naturalisti, e dello stesso March. *Maffei*, che gli si oppone principalmente.

(*) Vedi pagg. 196, 217, 256, di questo volume.

Avea

Avea detto il Sig. Ab. *Testa* che nessuno de' cel. Naturalisti avea considerate quelle impronte come di pesci avventizj ed esotici. Il Giornalista dice, che tali aveanli riputati *Scheuzero* e *Maffei*; ma pruova il Sig. Ab. *Testa* che *Scheuzero* l' ha detto molto dubbiosamente, e che *Maffei* non l' ha detto punto nè poco.

Giustifica coll' autorità di *Beckmann* e di *Fortis* l' asserzion sua intorno alla difficoltà di ben riconoscere negli izzioliti bolchesi i caratteri generici, e specifici.

Conviene che il polinemo di *Gmelin* è lo stesso che quello di *Brussonnet*; ma non trova abbastanza provato che il polinemo bolchese, sia diverso dalla triglia.

Lascia indefinita la questione tra 'l Sig. Ab. *Fortis* e 'l Giornalista, se la figura dell' izziolito fatta dal primo inserire nel giornale di *Rozier* del 1786, sia del Chetodonte fabbro, come la credè il primo, o del Chetodonte argo, come la credè il secondo; ma contro il secondo dimostra, che la figura del Chetodonte qual vedesi nell' anzidetto giornale, e che egli ha fatta copiare, non ha nessuno (visibile almeno) de' caratteri che *Bloch* attribuisce al Chetodonte argo, se non gli undici aculei. Posti però questi aculei al numero di undici, i raggi che vengon dopo di essi non posson' aver più quella figura curva che cominciando dal basso sale in alto, e ridiscende verso la coda. Per intender ciò vegganfi le figure (Tav. III.). La fig. 1. rappresenta l' izziolito bolchese, in cui possono contarsi undici aculei, precedenti ai raggi, che in tal supposizione cominciano dal più alto, e manca quanto trovasi compreso fra *a b c d*; e se vuolsi far cominciare dal più basso come nel Chetodonte argo di *Bloch* (fig. 2.) allora fra i raggi conviene annoverare gli ultimi quattro aculei, che rimarranno sette.

Alla difficoltà fattagli dal Giornalista, che ove si neghi tal rivoluzione per cui siano stati qui trasportati i pesci che ora solo vivono presso l' equatore, non si può spiegare donde sian venuti, risponde il Sig. Ab. *Testa* che altri trovò tuttodì viventi su monti veronesi il *coluber cæruleus* delle Indie, e 'l *papilio menelaus* di Surinam, che certo non venner da que' paesi.

Termina la sua lettera appoggiando alle asserzioni de' cell. Commend. *Dolomieu*, e Conte Presid. *Carli* quanto egli avea scritto altrove sul Volcano Pontino (*), e che dal Giornalista gli viene rinfacciato come un errore. *A.*

(*) V. Vol. IX. pag. 290.

TRANSUNTO

DEL DISCORSO FATTO

DAL CAV. GIO. SINCLAIR

BAR. PRESIDENTE DEL DIPARTIMENTO D' AGRICOLTURA
AI COMMISSARJ

Adunatisi per la prima volta ai 4 Settembre 1793.

SEmbra che in Inghilterra, se non prima, almeno più che altrove siasi sentita l' importanza di promovere l' agricoltura colla ricchezza e coll' autorità nazionale; e un' argomento n'è l'attuale stabilimento d' un dipartimento (*Board*) d'agricoltura, stabilimento non nuovo in questo e in altri paesi; ma quì ora, dice l' Autore, è tolto dalle mani deboli dell' individuo, e investito di tutto il vigore e la potestà nazionale.

Avendo egli fatta al Parlamento la mozione per questo stabilimento funne da S. M. nominato Presidente, carica di cui egli sente tutta l'importanza e la difficoltà, ma fondato sul sentimento del proprio zelo si lusinga di ben adempierne i doveri, tanto più che prima di farne la mozione al Parlamento, aveane ben meditato il piano sotto tutti i rapporti.

Già da più anni aveva un carteggio seguito con più di 1500 persone su oggetti nazionali relativi al miglioramento delle lane britanniche; e ciò l' avea messo in istato di verificare fino a certo punto le basi, su di cui questo nobile e grande stabilimento poteva erigersi.

Il primo punto essenziale era, secondo lui, di verificare tutte le sue posizioni relative allo stato attuale del regno; senza di che ben sentìa, ch' ogni più seducente teoria sarebbe andata a terra. Quindi è, dic' egli, che bisogna ben conoscere lo stato attuale dell' agricoltura in tutte le provincie del Regno, e d'uopo è informarsi de' mezzi i più opportuni per giugnere ad un

miglioramento universale, o anche parziale d' alcuni distretti. Ciò può ottenersi col procurarsi delle buone notizie relative a questo doppio oggetto, e farle circolare fra le mani delle persone colte, che vi faranno le loro riflessioni, e v' aggiungeranno i loro lumi.

Un sì ricco capitale di notizie ci apporterà un doppio vantaggio. Servirà di guida ai nostri Legislatori, onde rilevare con quali mezzi promovere i progressi dell' agricoltura; e i fittajuoli, e i proprietarj, instruendosi reciprocamente, apprenderanno, questi a ben tenere i proprj fondi, e quelli ad accrescerne il bestiame, e gli annuali prodotti della terra.

Potrà in due modi il Legislatore, a cui esporrassi il risultato di tali ricerche ed osservazioni, apportare de' grandissimi vantaggi all' agricoltura Nazionale: cioè allontanando tutti gli ostacoli che elidono gli sforzi dell' industria rurale, e dando con premj or lucrosi or onorifici degli incoraggimenti. Questo secondo articolo merita delle mature considerazioni; ma, checchè siane, è certo che il gran *Federico* di Prussia ha raddoppiato il valore de' suoi dominj somministrando e donando grandiose somme ad incoraggire e soccorrere l' agricoltura; ed ha al tempo stesso lasciato al suo erede un tesoro di molti milioni di zecchini. Tali incoraggimenti operano come i buoni e abbondanti ingrassi sui fondi, che ne assicurano l' ubertosa ricolta; e 'l risultato di queste cure è una prova evidente, che nulla deve importare ad uno stato quanto il promovere l' agricoltura; e che gli uomini che di essa s' occupano devon' essere sempre considerati come i più benemeriti della Società.

Coll' ajuto delle ricerche che farannosi, e dell' esame de' principj sì teorici che pratici, noi verremo a capo di fissare i metodi più vantaggiosi di coltivazione per ogni particolare circostanza. E poichè v' è a sperare che anche dalle altre Nazioni si trarranno lumi servibili all' Inghilterra, così al resto dell' Umanità potremo rendere degli importanti benefizj; essendo quella dell' agricoltura la sola arte che non eccita in chi la professa invidia e gelosia.

A.

METODO

Per distruggere i Corvi, le Piche ed altri Uccelli granivori che molto danno recano all' Agricoltura

DEL SIG. GIUSEPPE BANKS

Ann. of Agric. Vol. XX. p. 505.

SUlla ceppaja d' una quercia, o simil albore scapezzato, che in Lombardia dicesi *gabba*, fra i rami che ivi sorgono, mettasi per qualche dì della carne marcia, o che ivi marcisca, finchè i corvi, e le piche s' avezzino ad andarvi, indi altra simil carne vi si metta preparata con *noce vomica* grattuggiata, che vi si asperge sopra e dentro. Un gatto un cane morto gli interiori ec. sono opportunissimi, e nulla costano. I corvi seguiranno a pascersene, e ne resteranno avvelenati. Abbiasi l' attenzione di scegliere *gabba* di tal altezza che giugner non vi possan' uomini, nè animali domestici.

OSSERVAZIONE

SULL' ERBA DE' PRATI DETTA DA' BOTANICI *HOLCUS LANATUS*, E IN LOMBARDO *SCOVETTA*

DEL SIG. ARTURO YOUNG. Ivi.

UN signore vedeva i suoi cavalli deperire, smagrendo e perdendo le forze, il che era accompagnato da una specie di diabete, ossia straordinaria scarica d' orine. Tutti i rimedj proposti da maniscalchi trovaronsi inutili. Esaminato il fieno di cui pasceansi, videsi che in gran parte era formato d' olco lanato; gli si cangiò ed i cavalli tosto si riebbero (*).

A.

(*) Sebbene quest' erba, che non è infrequente ne' prati della Lombardia, tengasi come innocente (Atti della Società Patriotica Tom III.) pur è bene che chi presiede alle scuderie e alle stalle vi faccia attenzione.

METODO

Tenuto nell' Ukrania per avere finissima pelliccia, e lana d' agnelli

DEL SIG. ARTURO YOUNG

Annals of Agric. Tom. XVIII.

RIferisce il Sig. *Pallas* che nell'Ukrania, nella Podolia, e ne' paesi vicini, le pecore hanno generalmente una lana cattiva; ma che coll'artifizio si ottengono le pelli d'agnelli ondate o riccie simili a quelle degli agnelli nonnati, detti *d'Astracan*, i quali talora estraggonsi dallo squarciato ventre della madre.

Perchè bella riesca la lana d'un agnello, appena nasce se gli fa una specie di camicia di tela, che interamente e strettamente il veste, cucendola sotto il ventre. Tal camicia ogni giorno gli si bagna con acqua calda. A misura che l'agnello cresce, la camicia gli si slarga, ma in guisa che sempre stringa a dovere, e tengagli ben compressa la lana; il che replicandosi per alcune settimane fa sì che la lana divenga morbida e lucida, e al tempo stesso arricciata e crespa. Quando sembra al pastore che abbia la necessaria perfezione allora scanna l'agnello, e gli leva la pelle.

E qui notisi che quelle pecore hanno, come s'è detto, la lana naturalmente grossolana: dal che possiamo argomentare, che se noi facessimo la stessa cosa trarremmo una pelliccia uguale dagli agnelli nostri ammazzandoli di buon' ora; e, ove pur si volessero lasciar crescere alla giusta grandezza, questa operazione non lo impedirebbe.

Volendo però farne lo sperimento converrebbe farlo di confronto su due agnelli contemporanei ed uguali, uno de' quali venisse nell' indicato modo coperto, mentre l'altro s' alleverebbe scoperto secondo l'uso. Gli agnelli della razza spagnuola sarebbero a tal oggetto i più opportuni.

Gli Antichi coprivano pur essi le pecore più scelte, ma con pelli preparate a quest'uopo, e chiamavanle *pellitæ oves*. In tal modo serbavasi pulita la lana, e maggior finezza acquistava. Lo stesso dee succedere colla lana delle pecore come col pelo de' cavalli, il quale è assai più fino in quelli che sogliono tenersi coperti, che in quelli che stanno sempre scoperti ed esposti all'aria.

A.

SUL COLOR VERDE DELLE PIANTE PRODOTTO DAL FERRO.

OSSERVAZIONI

DEL SIG. ARTURO YOUNG. Ivi.

Consta dalle sperienze di *Lemery* e d'altri non esservi terra che non sia impregnata di ferro, e che la materia ferrigna introducendosi per la radice nelle piante forma parte di esse, ed è per tutta la loro sostanza disseminata e sparsa, e che per mezzo della calamita si ricava del ferro da tutte le ceneri de' vegetabili.

Dall'osservare costantemente, che verde riesce il vetro nella cui composizione s'adoprano ceneri vegetabili, e che quel color verde devesi al ferro, fui condotto a conghietturare, che pur dal ferro derivasse tutto il colore che sviluppasi nella vegetazione, giacchè questo metallo cotanto abbonda in ogni parte delle piante.

Osservo inoltre che il verde è il colore che prende il ferro quando viene sciolto dall'acido aereo; poichè allor questo metallo cangiasi in vitriolo verde di Marte. Quindi è che trovandosi il ferro sparso nelle fronde, nelle foglie, e ne' frutti immaturi, le quali parti sono in molto contatto coll'aria, assume il colore del vitriolo.

Diffatti molti vegetabili tenuti in modo da non sentire l'azione dell'aria mai non divengono verdi, il che vedesi continuamente non solo nelle radici, ma anche ne' colmi e ne' rami coperti di terra, e nell'erbe che trovansi sotto un sasso, le quali rinverdiscono tosto che sentano l'azione dell'aria. Così i Giardinieri

ferbano bianche, o fanno imbiancare, fe pur dianzi già fon verdi, quelle parti de' vegetali che vogliónfi bianchi; e così ne' climi meridionali d'Europa ferbanfi bianche le foglie della palma. Rilevafi da tutto quefto che la prefenza dell'aria è neceffaria quanto quella della luce per tingere in verde le piante.

Oltre il ferro che viene fciolto alla fuperficie dall'aria, può eziandio trovarfi in iftato di foluzione quello che fta nell'interno qualor vi trovi l'opportuna quantità d'acido; e forfe a quefto devefi il color verde che hanno molti frutti internamente, e che perdono tofto che ceffano d'effer acidi.

Nè credafi che troppo piccola cofa fia il ferro efiftente nelle piante per poter sì eftefamente riveftirle di verde, poichè fi fa che un folo grano di vitriolo (in cui pur non v'è fe non pochiffima parte di ferro, effendo il refto acido ed acqua), comunica un color verde fenfibile a ben 10000 grani d'acqua. *Lemery* dalla grandiffima divifibilità del ferro argomenta ch'ei fia atto ad introdurfi nelle più minute parti delle piante (*Mem. Acad.* 1706).

E ciò che viepiù dimoftra l' identità della materia colorante de' vegetabili, e della foftanza vitriolico-ferrugginofa fi è l'offervare che il vitriolo di ferro quando è verde, paffa nel perdere l'umidità per que' medefimi colori, che fi fuccedono nei vegetali, quando tendono all'inaridimento; poichè sì quefti che quello ingialliscono prima, indi divengono roffi.

A.

MANIERA

DI PREPARARE LE PRUNE DI PROVENZA DETTE DI *BRIGNOLES*.

PAghiamo talora all'estero a caro prezzo le cose che aver possiamo noi pure agevolmente, e qualche volta, come nelle presenti circostanze avviene, nemmeno possiamo averle. Ciò succede anche colle prune di Provenza che da quel paese ci veniano; e comunque presso di noi talor si abbondi di prune, nessuno ne imitava la preparazione, il che pur fatto si sarebbe con molto vantaggio. Il non saperne il metodo colà tenuto n'era forse cagione; quindi il pubblichiamo tratto da una Memoria del Sig. *Ardoin* inserita ne' primi Tomi dell' Accad. d'Agricoltura di Parigi.

Ad ogni sorta di pruna, purchè ben matura e dolce, può farsi la preparazione che esporremo; ma a *Brignoles*, paese ove sen fa considerevol commercio, si preferiscon a tutte le altre specie quelle prune bianco-verdastre con macchiette rosse, di grossezza mediocre e quasi tonde, che i Francesi chiamano *perdrigon blanc*. Ne' paesi caldi colgonsi i frutti verso la fin di Luglio, e si continua finchè ve n'ha. Non si colgono se non verso il mezzodì, e per coglier le sole prune mature scotesi leggermente l'albero, ripulendole nel raccoglierle, e mettonsi in un cestino ove si lasciano tutta la notte. Quando sono al punto di giusta maturanza premonsi fra l'indice e 'l pollice, e se ne stacca il picciuolo, o peduncolo facilmente. All'indomani, se bella e asciutta è la giornata, se ne stacca coll'ugna del pollice, senza adoperar nessun altro stromento, la pelle tutta; e, a misura che sono spogliate, le prune mettonsi su un piatto; asciugandosi di tanto in tanto in asciutto e pulito pannolino le dita.

Le prune così spellate s'infilzano su bacchettine di vimini lunghe all'incirca un piede, grosse quanto una penna da scrivere e appuntate alle due cime, in maniera però che una pruna non tocchi l'altra.

Con

Con paglia di fegale fannofi delle treccie lunghe da 8 a 10 piedi, che appendonfi all'alto, a cordicelle o pertiche orizzontali diftanti un piede fcarfo l'una dall'altra cofìcchè poffano conficcarfi nelle due treccie le due eftremità delle bacchette colle prune; e feparate fra di loro in modo che febbene vengano un po' agitate dal vento non abbiano a toccarfi. Si lafciano così per due o tre giorni al fole, ma pria di fera chiudonfi in luogo afciutto, e non rimettonfi all'aria, che a fole alzato. Al terzo giorno ftaccanfi le prune dalle bacchette, e fen fa ufcire il nocciolo dalla parte del picciuolo, comprimendole fra le dita. Stendonfi allora al fole fu graticci o tavole di canne per otto giorni ritirandole al coperto alla fera. Si ftiacciano colle dita in modo che reftino tonde, e rimettonfi allo fteffo modo fu graticci, e vi fi lafciano finchè fiano fufficientemente fecche il che fi conofce al vederle ftaccarfi dalle canne quando la tavola fi fcote, e dal non più attaccarfi alle dita quando fi toccano.

Mettonfi allora in caffe foderate di carta, e coperte con pannilani, e tengonfi in armadj ben afciutti, non cavandole che per formarne quelle fcatolette tonde che vendonfi in commercio. Alcuni lafciano alle prune il nocciolo; e allora in vece di ftiacciarle danno loro una figura ovale lunga a foggia de' datteri.

La cura principale fi è di far sì che mai non prendano umidità; altrimenti annerifcono. *A.*

TRANSUNTO D' UNA MEMORIA

Sulla tela che i gorgoglioni granarj fanno sul frumento, gran-turco ec.

DEL SIG. CO. GIAMBATTISTA GAZOLA

DELL' ACCAD. DI VERONA EC.

NEl Vol. XV. di quefta collezione alla pag. 69 diemmo il Ragguaglio d' una tela trovata fu un mucchio di granturco efaminata e defcritta dal ch. P. *Cortinovis* Segr. dell' Accad. di Udine, il quale, non avendo veduti che i vermetti i quali l' avean teffuta, non potè indovinare di qual infetto quelli foffero figli.

Una tela analoga fu quindi trovata intorno ad una cesta piena di cera vergine dimenticata per alcuni anni nella cantina d'uno Speziale di Milano, e venne descritta nel Tomo III. degli Atti di questa Società Patriotica; senza che nemmeno allora conghietturar si potesse a qual insetto attribuire quel lavoro.

Il Sig. Co. *Giambattista Gazola* di Verona, che, sebbene conosciuto principalmente pel suo Museo de' pesci fossili di Bolca, pur si distingue in ogni ramo della Storia naturale, ha preso ad esaminare quella tela del gran-turco; e ne ha trovata l'origine e la cagione, ossia le circostanze che questo lavoro favoriscono; e l'ha comunicato all'Accademia della sua Patria.

Il gorgoglione del grano (*curculio granarius L.*) è un animaletto abbastanza noto, essendo lungo circa 2 linee, e largo ⅓, nero, quasi cilindrico, con un beccuccio, con cui si fa strada nei grani, sen pasce, e vi depone le uova. Se il granajo è caldo ed umido, le uova sviluppansi a principio d'autunno: il vermetto che ne nasce mangia la sostanza farinosa del grano finchè giunto al suo pieno accrescimento ne esce. Allora tutti i vermetti s'uniscono a lavorarsi di concerto una tela, che per lo più attaccano alle pareti del granajo, quasi prevedendo di passarvi più tranquillamente lo stato di grisalide; e se hanno opportuno calore e tranquillità la fanno a molti doppi, e forte. Ivi passano l'inverno, e alla primavera n'escono in istato di gorgoglioni, disposti ad attaccare le nuove biade.

Talora, nè indovinar si sa per qual ragione, stendono questa tela sul grano istesso, e tale fu quella di cui diè la descrizione il P. *Cortinovis*.

La stessa tela dai medesimi insetti fabbricata è quella che i contadini chiaman *muffa*, e che sovente vedesi stesa su gli ammassi di grano; e consola il proprietario persuaso così che il grano nulla abbia più a temere. Egli in parte ha ragione poichè questa tela leggiera alla superficie del grano stesso prova che gl'insetti erano pochi e deboli; ma se si lasci intatta fino alla bella stagione ne uscirà tal gensa di gorgoglioni, che ben popoleranno il grano per l'anno venturo.

Per allontanare i gorgoglioni quando sono in istato perfetto gioveranno tutti que' mezzi, che son conosciuti di erbe, di legni, di animali putridi, al cui odore gl'insetti mal reggono; e gioverà pure il chiudere nel granajo alcuni uccelletti di becco gentile, che dalla fame saranno costretti a dar la caccia, e distruggere tutti gl'insetti; ma far ben asciugare il grano sull'aja, sventolarlo, e tenerlo asciutto nel granajo, è il mezzo più sicuro.

A.

RAGGUAGLIO

D' UN POZZO SINGOLARE

Presso la Città di Casale di Monferrato

DEL P. DE LEVIS

AGOSTINIANO

SOCIO CORR. DELLA R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE, E DELLA SOCIETA' AGRARIA EC. DI TORINO.

SI è sempre creduto, che i pozzi di acqua sorgente debbano soggiacere ad accrescimento, o diminuzione a misura che si aumentano, o si diminuiscono le acque nei fiumi vicini. Nelle leggi di livello, e di equilibrio, cui tendono le acque, trova questo sentimento tutto il suo appoggio, e le osservazioni concorrono del pari a confermarlo.

A fronte di tutto ciò il pozzo del Sig. Avvocato *Giorgio Mazzetti* ci offre un nuovo spettacolo, che apparentemente sembra affatto contrario alle leggi dei fluidi, perchè fra le acque del pozzo, e del fiume non serbasi quel livello, che vi dovrebb'essere in ragione idraulica.

La singolarità dei fenomeni di questo pozzo in ciò consiste, che, qualora il fiume Po suo vicino è gonfio rugge minaccia inonda allaga e ruina, in un tratto, per così dire, cessa l'acqua nel pozzo, e quella poca, la quale sulla superficie del fondo vi rimane, addiviene viziosa, e puzza di bitume, e di zolfo; quando poi l'escrescenza diminuisce, ed il Po fa ritorno al suo letto primiero, le acque rifluiscono in abbondanza nel pozzo, e perdendo a poco a poco il puzzo spiacevole, riacquistano la pristina dioretica, e salubre qualità.

Di tutti questi effetti non v'è più luogo a dubitare, dacchè l'osservazione essendo stata ripetuta in diverse inondazioni, il tutto sempre seguì, come fu finora ingenuamente esposto.

Come la moderna filosofia seppe rintracciare nella natura stessa la vera causa delle fontane intermittenti, periodiche, ed intercalari: così senza dipartirsi giammai dal corso intrapreso punto non tarderà a dare una soddisfacente spiegazione dei fenomeni già più volte nel pozzo *Mazzetti* osservati.

Ad oggetto però di spianarle la via fa di mestieri esattamente descrivere il detto pozzo con quelle circostanze, le quali possono soddisfare alla curiosità, che a tutti è comune, e possono influire alla spiegazione de' fenomeni, che con impazienza si aspetta dagli amanti della filosofia.

Si sappia dunque, che la cassina del Sig. Avvocato *Mazzetti*, la quale non è distante dalla città di Casale, che trabucchi 450 all' incirca, è piantata alle radici di amene colline nell'imboccatura della valle denominata il Ronsone, che ha il fiume Po al Nord.

Secondo quello che risulta dalla livellazione fatta dall'architetto, e misuratore Gio. Antonio Vigna, il pozzo di detta cassina ha oncie 26 di larghezza, ed è profondo piedi liprandi 27; detto pozzo è distante dal Po trabucchi 114, dalla corte della cassina alla ghiaja del Po vi sono di declivio trabucchi 6 e piedi 3: sicchè deducendo li piedi 27 della profondità del pozzo resteranno piedi 12 di maggiore profondità nel Po, epperò il Po sarà trabucchi 2 più basso del pozzo *Mazzetti*.

La distanza, che vi è dal pozzo al fiume, e la maggiore altezza, che ha il fondo del pozzo sopra il livello del Po, possono benissimo far dubitare se al fiume Po debbasi attribuire l'origine delle acque, che nel pozzo scaturiscono, oppure se le acque piovane, le quali dalle vicine colline per condotti, e sotterranei discendono verso il pozzo, che n'è alle falde, sieno la cagione e dell'abbondanza, e della diminuzione delle acque nel pozzo *Mazzetti*.

INDICE

DEGLI OPUSCOLI

CONTENUTI NEL TOMO XVI.

Distribuiti secondo le materie.

AGRICOLTURA, ED ARTI.

FISICA, STORIA NATURALE, E CHIMICA.

MEDICINA, E FISIOLOGIA.

AUTORI DEGLI OPUSCOLI

CONTENUTI IN QUESTO TOMO XVI.

LIBRI NUOVI.

ITALIA.

Opuscoli Scelti sulle Scienze, e sulle Arti. Tomo XVI. Parte I. Milano presso Giuseppe Marelli 1793 in 4.°

Gli Opuscoli contenuti in questa Prima Parte sono: I. *Del dipingere a olio combinato Dissertazione del Sig. Cav.* Lorgna *Presidente della Società Libera Italiana ec., pag.* 3. II. *Cura del male della zoppina nelle vacche, pag.* 15. III. *Sulle rivoluzioni del globo terrestre provenienti dall' azione delle acque Memoria geologica di* Ermenegildo Pini *inserita già nel Tomo IV. delle Memorie della Società Italiana ed ora aumentata dall' Autore medesimo di osservazioni da lui fatte in un recente suo viaggio per le parti meridionali dell' Italia, pag.* 17. IV. *Compendio di alcune analisi fatte sopra diverse piante da* Francesco Marabelli *Chimico nell' Ospedal Maggiore di Pavia, Pub. Ripetitore di Chimica, Mat. Med., e Farmacia della suddetta Università, e Socio di varie Accademie, pag.* 61. V. *Osservazioni Igrometriche del* 1792 *del Sig. Ab.* Chiminello *Accademico di Padova ec., pag.* 64. VI. *Fenomeno magnetico descritto dal P.* de Levis *Agostiniano Membro dell' Accademia degli Unanimi, della Società agraria, e Corrispondente della Reale Accademia delle Scienze di Torino, pag.* 67. VII. *Osservazione da farsi sull'influenza di Venere, proposta dal Sig. Ab. D.* Giuseppe Costanzia *Professore Emerito di Filosofia nelle Regie Scuole di Vercelli, pag.* 72.

Piante forestiere importanti pel loro uso con figure in rame. Milano presso Giuseppe Marelli in 4. 1793 *Numm. I., II. e III.*

E' questo il terz' anno, e quindi il III. Tomo di quest' Opera, di cui ad ogni mese esce un numero colla descrizione, e la figura di due delle succennate piante. L' Incisore *Benedetto Bordiga* (destinato or ad intagliare la gran carta della Lombardia Austriaca) continua ad inciderne colla conosciuta sua abilità i disegni, scelti fra i migliori Botanici; e l' estensore della storia naturale mostra tutte le opportune cognizioni, e tutta la necessaria diligenza usata per darci notizie sicure e precise sì economiche che storiche. I tre primi numeri quì annunzieremo. — Nel I. trattasi del *Cedrelate* ossia *Cedro del Libano*. Da ciò che ne tramandarono gli antichi, e da ciò che scrivono i moderni inferisce il colto Autore, che il *Pinus Cedrus L.*

fia il vero Cedro del Libano, sovente mentovato nelle Sacre Carte sì celebre e sì utile per la bontà del legno che somministra, e per la qualità della resina che se ne estrae. Poichè quest' albero vegeta e grandeggia in Inghilterra certo è che sarebbe altrettanto fra noi se vi s' introducesse. Dell' *Ossicedro*, o *Cedro Licio* trattasi nel secondo articolo di questo primo numero. E' questo un arbusto ben noto agli antichi, e chiaramente definito da *Plinio*; e che ben alligna anche ne' paesi meridionali d' Europa: si trae vantaggio dalle sue bacche, dalla sua resina, e più ancora dal suo olio pel mal di denti, e altri incomodi. — Nel num. II. parlasi dell' *Olibano* o sia *Albero* dell'*Incenso*, e della *Batata*. Valendosi principalmente di *Plinio* l' erudito Autore ci dà dell' incenso e dell' albero che lo produce mediante l' incisione della corteccia, le notizie che gli antichi ne aveano; e vi soggiugne quello che ne riferiscono i moderni *Hasselquist*, *Niebhur*, e *Bruce*; esponendo per ultimo il commercio e l' uso che far si suole dell' incenso presso le varie nazioni, non meno nelle sacre cerimonie, che nella medicina, e nelle arti. Avanti di parlare della *Batata* il colto Autore ben distingue da questa i *pomi di terra*, e i *peri di terra* che *patate* volgarmente chiamansi, appartenendo i primi ai *solatri*, e i secondi ai *girasoli*; mentre la *Batata* è un *convolvolo*. Questa ha un sapore molto più gustoso delle due nominare radici, ma esige anche un clima più caldo. — Trattasi nel num. III. del *Lentisco*, e dell' *Igname*. Quantunque il Lentisco sia un arbusto che trovasi anche nelle coste meridionali d' Italia, pure non da la *Mastice* se non ne' paesi caldi, e nominatamente nelle isole dell' Arcipelago. Esponesi ivi come nell' isola di *Scio* coltivisi principalmente per tributarlo al Sultano, come colà s' adopri, come sen faccia commercio, ed uso in medicina, e nelle arti. L' *Igname* è una radice che somministra il cibo a numerose popolazioni delle due Indie, e mangiasi cotta e preparata in varie maniere; ma è sempre meschino e indigesto cibo. Ve n' ha di molte specie che l' Autore descrive e distingue con molta sagacità, dandoci la figura della migliore, che è la *Dioscorea oppositi folia L.*

Lettera sui pesci fossili del Monte Bolca. Milano nella Stamperia di S. Ambrogio 1793 in 8.

L'ingegnoso ed erudito Sig. Ab. *Testa* già vantaggiosamente conosciuto per varie altre produzioni nella storia naturale, nella fisica e nella metafisica, in questa *Lettera* diretta al ch. Sig. Ab. *Venini* imprende a provare con estesissima erudizione geologica ed ictiologica, che i pesci fossili del monte Bolca non sono in parte impronte di pesci esotici come a taluno parvero, ma bensì tutte di pesci de' nostri mari; onde cade l' argomento che quindi vorrebbesi derivare o d' un cangiamento di clima, o di grande catastrofe avvenuta alla terra. Spiega quindi come l' azione d' un volcano, di cui veggonsi evidenti vestigj sul monte

ſteſſo, e in tutti i monti circoſtanti, abbia potuto colà ſeppellire que' peſci a diverſi ſtrati nella maniera che ivi ſi trovano.

Delle Univerſità delle Arti e Meſtieri. *Diſſertazione di* Giambattiſta Vaſco ec. Milano preſſo Veladini in 8.

Annunziammo già l' anno ſcorſo due diſſertazioni, l' una del Sig. Co. *Alarogna*, e l'altra del Sig. Ab. *Viverio* ſcritte per riſpondere al queſito propoſto dalla pubblica Accademia di Verona --*Se giovi o no tener le arti unite in corpi* ec. Il primo tiene l'affermativa con molte reſtrizioni però e leggi che ne prevengano, o ne riparino gli abuſi, e 'l ſecondo opina che laſciar ſi debba ogni artigiano pienamente libero di fare il meglio che può come, quando, e dove meglio gli torna. Dell' iſteſſo parere è il ch. Sig. Ab. *Vaſco*; e dal giudizio che dell' opera ſua ha portato l' Accademia, e che è premeſſo alla Diſſertazione ben vedeſi che queſta avrebbe ottenuta la corona accademica ſe foſſe ſtata preſentata nel tempo prefiſſo al concorſo.

Delle corroſioni de' fiumi. *Trattato di* Franceſco Bernardino Ferrari *del Collegio degli Ingegneri di Milano ec.* Milano preſſo Giuſeppe Galeazzi in 4.

Il Sig. *Franceſco Bernardino Ferrari* già noto per altre ſue opere d' Idroſtatica, e d' Architettura divide queſto trattato in tre capitoli.

Nel primo ſpiega come ſuccedano le corroſioni ne' fiumi per la forza dell' acqua corrente sì nelle ſponde che nel fondo, e fino a qual ſegno poſſano arrivare. Dimoſtra in ſeguito la formazione de' vortici, e in qual maniera ſiano dannoſi, e in quali circoſtanze debbano ſuſcitarſi, facendo vedere come facilmente ſi devono generare ne' fiumi grandi, e che corrono in ſemplice terra, e difficilmente ne' fiumi che corrono in ghiaja. Indi parla degli ondeggiamenti, e degli sbattimenti, e del danno che arreccano. Per ultimo paſſa a ragionare delle depoſizioni che fanno i fiumi delle materie ſolide, che ſeco portano, o ſtraſcinano, per eſſere coſa troppo conneſſa colla ſua oppoſta delle corroſioni, e fa vedere come debbano ſuccedere, e dove, ſecondo la diverſità delle materie tradotte: dal che poi deduce quali abbiano ad eſſere i fiumi coſtanti, e quali gli incoſtanti e dà la ragione di molti accidenti che ſi ſcorgono cotidianamente.

Nel ſecondo capitolo eſpone le regole generali, e teoriche per ripararſi, e difenderſi dalle corroſioni, e dimoſtra come il riparo da preferirſi ad ogni altro ſia quello de' reſpingenti, che dolcemente sforzino il fiume a rivolgere altrove il ſuo corſo, e dà le regole opportune per collocarli e figurarli. Adduce però de' caſi dove eſſi rieſcono o inutili, o anche dannoſi, e dove biſogna penſare ad altre qualità di ripari, fra le quali mette i tagli, e i rettifili de' fiumi: e ſtabiliſce le neceſſarie regole per eſeguirli. Chiude finalmente queſto capitolo col dare alcune avvertenze per la coſtruzione degli ar-

gini, che si devono riguardare e come sponde artificiali del fiume, e come ripari, che dirigono il corso del medesimo.

Il terzo capitolo racchiude i varj modi con cui si devono eseguire i ripari secondo la diversa qualità de' fiumi: e prima dimostra come ai fiumi che corrono in semplice terra si richieggano ripari formati di legna dolce, e terra, e a quelli che corrono in ghiaja sian d' uopo ripari formati di macigni, e sassi, e palafitte; circa al che trova necessario far vedere come i grandiosi pennelli di Piacenza costrutti nel Po con grandi e sodi macigni, abbenchè appajano contro quanto da lui si stabilisce pure sono in circostanze tali che invece l' approvano, e dimostrano il profondo sapere che in questa scienza possedeva il suo Autore, che fu il celebre *Guglielmini*.

Passa in seguito a istruire praticamente l' Ingegnere del modo che deve tenere per osservare, e conoscere il fiume quando egli viene incaricato a proporre i mezzi di riparare una corrosione, indi come deve attenderne alla esecuzione, la qual cosa può estendersi anche per qualunque altra operazione intorno ai fiumi. Descrive in appresso minutamente la materiale costruzione de' ripari formati di legna, e terra, o mediante i buzzoni, o per mezzo de' gabbioni, che egli desidera che siano formati a doppio cono, ossia a foggia di fuso; indi di quelli formati di macigni, di sassi, di palificate, di viminate, e di altre specie; e quì trova opportuno insegnare come si faccia uno smalto, ossia impasto, col quale si possono facilmente formare corpi durissimi, e regolari per fabbricare simil sorta di ripari dove il costruirli di pietra sarebbe di una spesa enorme; dopo di che egli dà il metodo di fabbricare la base de' ripari con barche affondate, e termina poi il capitolo dando le regole pratiche per le nuove escavazioni de' fiumi, e per la costruzione degli argini.

A questo trattato segue un' appendice in cui si descrive la maniera di fare quella chiusa posticcia ne' fiumi che si dice di tela, e che si usa tutti gli anni nel Ticino, e nell' Adda per levare l' acqua al nostro naviglio grande ed alla muzza, la quale non si trova descritta in nissun luogo, ed è una cosa utilissima in innumerabili casi per la sua facilità, e sicurezza, e poca spesa.

A tutto il libro è premessa una breve Lettera in forma di un' amichevole dedica al Sig. Cav. *Lorgna* Presidente della Società Italiana, soggetto celebre nelle Matematiche, e notissimo in tutta l' Europa.

Istruzione sulla coltura del Rafano oleifero Cinese, e relative manifatture dell' olio. *Di* Francesco de' Grandi *Uffiziale Matematico del Regg. Christ al servizio di S. M. Sarda*. Torino presso Fea 1793 in 8. fig.

La Società Patriotica di Milano alcuni anni addietro avea chiesto che se le indicassero quali piante oleifere più convenissero alla Lombardia. Il Sig. *de' Grandi* presentò un saggio di seme di rafano olei-

fero cinese, afferendo che trovato avealo superiore a tutte le altre piante analoghe da' cui semi ricavasi olio. Gli sperimenti replicati, e fatti anche in grande dalla mentovata Società corrisposero a quanto egli afferiva, sicchè egli n' ebbe un giusto premio; ed ha ora pubblicato un' *istruzione*, con cui non solo insegna il modo di coltivarlo, ricavarne il seme e da questo l'olio; ma affinchè l'olio riesca più abbondante e migliore dà la descrizione e la figura d'un frantojo, e d' uno strettojo assai migliori de' comuni.

Memorie di Matematica e Fisica della Società Italiana Tomo VI. Verona 1793 presso Ramanzini in 4.

Quanto sia il pregio di questo volume non punto inferiore ai precedenti non possiamo meglio farlo conoscere, che riportando quì l'indice delle Dissertazioni che contiene — Dell' uso delle frazioni decimali nella moltiplicazione de' numeri. Parte prima che contiene le regole colle quali usando le frazioni decimali nella moltiplicazione si potrà limitare l' ultimo prodotto a quel preciso difetto che si desidera. Del P. D. *Isidoro Bernareggi* Chierico Regolare di S. Paolo, Professore di Matematica nelle R. Scuole di Lodi — Della costruzione d' un termometro ad indice. Del P. *Giovambattista di S. Martino* — Fenomeno di alcune vampe di caldo in mezzo al freddo. Del Sig. Ab. *Giuseppe Toaldo* — Sopra un vomito urinoso. Del Sig. *Giovanni Verardo Zeviani* — Circa gl' indizj d' antichissimi vulcani nelle montagne e alpi Vicentine, Veronesi e Trentine. Del Sig. *Giovanni Arduino* — Esposizione anatomica delle parti relative all' encefalo degli uccelli. Trattato quinto de' nervi che escono dalla cavità del cranio degli uccelli. Del Sig. *Vincenzo Malacarne* — Riflessioni intorno alla causa d' un fenomeno elettrico. Del P. *Giovambattista di S. Martino* — Opposizioni d' urano osservate. Dal Sig. *Giuseppe Slop*, e calcolate dal di lui figlio *Francesco Slop* de Cadenberg — Delle conferve irritabili e del loro movimento di progressione verso la luce, esame chimico. Del Sig. Ab. *Giuseppe Olivi* di Chioggia — Osservazioni meteorologiche fatte in Verona negli anni 1790, e 1791. Dal Sig. *Antonio Cagnoli* — Legge inseparabile dal principio fondamentale del Castelli intorno al moto e alla misura dell' acque correnti. Del Sig. Cav. *Lorgna* — Osservazioni sulla costituzione dell' aria atmosferica. Del Sig. Co. *Morozzo* — Nuovo e sicuro mezzo per riconoscere la figura della terra. Del Sig. *Antonio Cagnoli* — Osservazioni orittografiche sopra parecchie località de' monti Padovani. Del Sig. Ab. *Alberto Fortis* — Integrazione in serie finite delle formole ec. Del Sig. *Francesco Pezzi* — Osservazioni sulla nuova teoria e nomenclatura chimica come inammissibile in mineralogia. Del P. D. *Ermenegildo Pini* — Osservazioni astronomiche. Del Sig. *Antonio Cagnoli* — Saggio di riflessioni sull' istoria e la natura de' Giganti. Del Sig. *Gaetano d' Ancora*

Ufficiale della Segretaria del Re di Napoli — Memoria geologica sulle rivoluzioni del globo terrestre prodotte dall' azion dell' acque. Del P. *Ermenegildo Pini*. Parte seconda — Riflessioni sull' integrazione di quell' equazioni, le quali non soddisfanno alle condizioni d' integrabilità. Del Sig. *Pietro Paoli* — Memoria sopra alcuni problemi meccanici. Del medesimo — Del dipignere a olio combinato. Del Sig. Cav. *Lorgna*.

Apparatus Medicaminum tam simplicium quam praeparatorum & compositorum in praxeos adjumento consideratus Jo. Andræ Murray *D. &c. Volumen sextum post mortem Auctoris edidit* Ludov. Christoph. Althof. Pavia 1793 in 8.

Il cel. Autore pria di morire avea già cominciata l'edizione di questo sesto volume, ove nella prima parte sono annoverate le piante omesse ne' volumi precedenti, ma note pel genere, e per la specie; e nella seconda parte rapportansi le parti vegetabili di genere e specie sconosciute, le quali adoperar si sogliono in farmacia. Il Sig. Dott. *Althof* che ha pubblicato il volume, ci promette una nuova edizione dell' opera tutta.

Tractatio de Milliarium origine, progressu, Natura, & Curatione Auctore Carolo Allionio *in Arch. Taurin Prof. Bot. &c. Editio secunda notis, & additionibus aucta*. Torino presso Fea in 8.

L' ill. Autore celebre non meno per le opere botaniche, che per le mediche, ci dà ora questa nuova edizione del suo *Trattato della febbre milliaria* già noto abbastanza a quei che s' occupano dell' arte di guarire; al quale molte e importanti osservazioni ha aggiunte.

Della Diseguaglianza Fisica, Morale, Civile fra gli uomini, ossia Ragionamento sopra l' opera di Rousseau -- Discours sur l' origine & les fondamens de l' inegalité parmi les hommes -- *Letto alla Real Accademia di Padova nel giovedì* 15 *Marzo* 1792 *del Sig. Commendatore Conte Don* Gian Rinaldo Carli *Consigliere I. A. di Stato di S. M. R. A. ec.* Impresso nel Seminario di Padova 1792 in 8. grande.

Un sugoso ragionamento contro le massime troppo funeste di uno Scrittore seducente era il più bel presente, che si potesse fare in questi tempi all' umanità, e noi abbiamo la compiacenza di vederlo uscito da una penna italiana, e da una persona che col suo soggiorno, ed i sui talenti onora la nostra Insubria. Era riservato all' Autore dell' *Uomo libero* di scrivere l' *Uomo sociale*, ossia l' apologia dell' umana società; e a chi aveva confutato i perniciosi principj avanzati nel libro del *Contratto sociale* lo smascherare i falsi ragionamenti, ed i sofismi sparsi nel libro *dell' Origine, e dei Fondamenti dell' ineguaglianza tra gli uomini*.

Memorie sopra le curve Parallele. In Pavia presso Baldassare Comino 1792.

Quest' Opuscolo, che può interessare il pubblico per la sua novità, è una nuova produzione del P. *Lotteri* Pub. Riper. di Matematica nella R. Università di Pavia, dopo la pubblicazione de' *Principj Fondametali del Calcolo Differenziale ed Integrale*. In esso egli ha fatto un' utile applicazione de' fondamenti stabiliti nella sua prima opera per determinare le parallele alle curve. Quest' argomento, che sembra, per quanto pare, ancora intatto è stato svolto con tutta la generalità per rapporto alle curve a *coordinate ortogonali* S' insegna dapprima col soccorso di due equazioni generali a trovare tutti i punti di una curva parallela ad una data, e se ne offre un esempio nella parabola, dal quale è facile il passaggio a qualunque altra curva dotata di equazione finita. In 2. luogo si dà il modo per trovare l' equazione differenziale della parallela ad una curva data, e si adducono varj esempj di curve sì algebraiche, che trascendenti, e dotate di equazioni sì finite, che differenziali. Vi si trova ancora il modo meccanico di descrivere la parallela all' elissi coll' aggiunta d' un filo di più a quello, che fissato ne' fuochi co' suoi estremi serve alla descrizione ordinaria delle elissi medesime.

Passa poi l' A. a dare una formola generale ed elegante per misurare lo spazio rinchiuso fra due curve parallele, e dopo varj esempj scelti, finisce con un teorema analogo a questo punto del P. D. *Greg. Fontana* sulle *corone ovali*.

Philosophiæ recentioris versibus traditæ a Benedicto Stay *libri decem, cum adnotationibus* Rogerii Boscovich. Romæ ex Typographio Paleariniano 1792 vol. 3 in 8.

Osservazioni sopra i fidecommissi. Pisa 1791 presso Gaetano Mugnaini.

Il ch. Autore di quest' opera mostra prima che in origine i fidecommissi presso ai Romani altro non erano che semplici eredità fiduciane, fa veder quindi come per una serie d' abusi sieno passati allo stato presente; espone i mali che nascono dal presente uso de' fidecommissi, e propone in fine un progetto di moderazione alla legge distruttiva de' fidecommissi, il qual sarebbe „ che si permettessero soltanto i fidecommissi dividui e successivi nella sola linea naturale, esclusa la sostituzione reciproca da linea a linea tra tutti i trasversali, cosicchè la sostituzione per un fidecommisso puramente discendentale passi sempre di padre in figlio, e si estingua, o si parifichi in quello che non ha successione “ .

Avviso d' un nuovo Giornale Letterario.

Il Sig. *Antonio Zatta* noto Stampator Veneto propone l' associazione ad un nuovo Giornale che averà per titolo *Il genio letterario d' Europa*. Questo farà conoscere i buoni libri che vanno pubblicandosi in tutta Europa, e principalmente gli Italiani. Noi possiamo dire che riuscirà un' ottimo Giornale, poichè conosciamo quanto sia esteso e profondo il sapere di chi lo dirigge, e quanto elegante ne sia

lo ſtile. Con tutto ciò il Sig. *Zatta* vuole che ognuno da ſe ſteſſo ne giudichi; quindi comincia a pubblicare otto fogli per darne un ſaggio, e queſti ſaranno donati *gratis* a quelle perſone che conoſciute in letteratura ſaranno più in grado di giudicarne. Uſciranno di queſto Giornale due fogli la ſettimana in forma di 4. e riceverannoſi franchi di porto in tutto lo Stato Veneto, e in molta parte della Lombardia, e della Romagna. Gli aſſociati pagheranno 24 paoli romani all' anno, e dovranno sborſare un ſemeſtre anticipato. Sono invitati anche gli autori, e gli ſtampatori a mandar al Sig. *Zatta* le nuove opere per farle così conoſcere, e facilitarne lo ſmercio.

ACCADEMIE.

MANTOVA. La Real Accademia di Scienze, Belle Lettere ed Arti propone pel concorſo ai premj dell' anno 1793 i ſeguenti argomenti. *Per la Filoſofia.* In quali materie, dentro a quali circoſtanze, e fino a qual ſegno il giudicio del pubblico s' abbia a tenere per un criterio di verità. *Per le Matematiche.* * Quali vantaggi, o danni, e in quale ſtato d' acque, produca nel ſiſtema generale d' un fiume, la moltiplicità de' ſuoi sbocchi nel mare. Con quali principj ſe ne debba fiſſare il numero, e la direzione, e con quali pratiche ſtabilirne la ſuſſiſtenza, maſſimamente per le acque ſcarſe, e per l' oppoſizione di venti. *Per le Fiſiche.* Se ad uguali gradi di calore, o di freddo nell' atmosfera corriſpondano uniformi, ed uguali tra loro i gradi di dilatazione, o di reſtringimento ne' liquori, che ſervono a' termometri, atteſa la diverſa forza, che ſi richiegga mano mano a dilatare, o reſtringere un fluido già dilatato, o riſtretto, atteſa la coeſione tra le parti del fluido più forſe facile a vincerſi in uno ſtato, che in altro. Quando non vi foſſe uguale la corriſpondenza, cercaſi un modo pratico di formare una ſcala al termometro di gradi, che eſprimano ogni grado eguale di calore, o di freddo, che ſi accreſca all' atmosfera. *Per le Belle Lettere.* Elogio di Teofilo Folengo.

L' argomento ſegnato coll' aſteriſco, perchè propoſto per la ſeconda volta, riporterà il premio duplicato di due medaglie di 50 fiorini l' una, e gli altri il ſolito premio di una medaglia.

Le diſſertazioni de' concorrenti ai premj debbono eſſere ſcritte in idioma italiano o latino, e traſmeſſe al Segretario Sig. *Matteo Borſa* avanti il fine di dicembre 1793, franche di porto, e colle ſolite cautele.

LIBRI NUOVI.

ITALIA.

Opuscoli *Scelti sulle Scienze, e sulle Arti*. Tomo XVI. Parte II. Milano presso Giuseppe Marelli 1793 in 4.°

Gli Opuscoli contenuti in questa Prima Parte sono: I. *Lettere di sua Eccellenza il Sig. Conte* Gian Rinaldo Carli *Commendatore de' SS. Maurizio e Lazzaro ec. ec. sulla podagra, pag.* 73. II. *Continuazione sulle rivoluzioni del globo terrestre provenienti dall' azione delle acque. Memoria Geologica di* Ermenegildo Pini *C. R. B. inserita già nel Tomo V. delle Memorie della Società Italiana ed ora aumentata dall' Autore medesimo di osservazioni da lui fatte in un recente suo viaggio per le parti meridionali dell' Italia, pag.* 83. III. *Delle porpore, articolo di lettera di Monsig. Don* Luigi Bossi *Canonico Ordinario della Metropolitana di Milano ec. al Sig. Ab. Don* Giuseppe Olivi *Autore della Zoologia Adriatica, pag.* 130.

Piante forestiere importanti pel loro uso con figure in rame. Milano presso Giuseppe Marelli in 4. 1793 *Num. IV.*

In questa parte trattasi I. *Dell' Opobalsamo*, II. *Del Cobureiba*. L' Opobalsamo notissimo sotto il nome di *balsamo della Meka*, è una delle più ricercate droghe per la medicina, che lo adopera, almeno in Asia, contro ogni genere di mali sì esterni, che interni; e le donne galanti contro l' increspamento, e la ruvidezza della pelle che l' età produce. Nasce nell' Egitto, e nell' Arabia, e vuolsi che la Regina Saba abbiane portate delle pianticelle in dono a Salomone. Quando si scoprì l' America ove trovossi il balsamo del Perù, alcuni Medici Spagnuoli sparsero che della pianta produttrice del balsamo della Meka erasi perduta la specie; ma Bellonio e Alpino provarono il contrario, e Forskael in questi ultimi tempi ce ne diede un' esattissima descrizione, avendola veduta nell' Arabia, e nell' Yemen. Sen cava il balsamo mediante alcune incisioni ne' tronchi — Il balsamo del Perù s'adopera come il precedente, e s'ottiene dall' albero detto da Hernandes *Cobureiba* per mezzo di incisioni nel tronco, o di bollitura del legno ridotto in pezzetti.

Esposizione delle malattie veneree, e della medicazione di esse. Di Giuseppe Maria Bossi. Milano 1793 nell' I. Mon. di S. Ambrogio Maggiore; e si vende da' Sigg. Réycends e Barelle.

L' Autore già noto per altre sue produzioni ha compendiato in questo libro tutto ciò che è stato scritto di più importante su quel terribile male, e richiamando i tanti rimedj alla pratica, assegna quell' utilità che a ciascuno conviene nelle tante varietà, e circostanze del mal medesimo.

Del coraggio nelle malattie. Trattato di Giuseppe Pasta *Protofisico di Bergamo*. 1792

Questo Medico filosofo dopo il suo eccellente trattato della tolleranza filosofica nelle malattie, dà ora come per corollario, e per complemento questo secondo del coraggio nelle medesime. Persuaso e dalla ragione e dall' esperienza dell' influenza moltissima che ha il morale sul fisico egli incomincia a parlar dei vantaggi del sentimento del coraggio. „ Questo, dice egli, è quello che meno increscevole ci fa riuscire la molestia de' mali, che ci procaccia la placida sofferenza delle egritudini, e la imperturbabile espettazione, onde esse corrano i necessarj loro stadj, che anima la resistenza alla moltiplicità de' sintomi morbosi, che avviva le secrezioni, le escrezioni, e le crisi, che corrobora i movimenti, e le operazioni di tutto il sistema solidario, che accresce la forza a' rimedj, e la condiscendenza alle prescrizioni del Professore curante. Tutto si unisce a sostenere il malato fino all' orlo del sepolcro, quando lo spirito ha forze bastanti per reggersi nelle calamità del corpo, come si espresse energicamente il cel. *Zimmermann* ". Passa indi ad esaminare ciò che più suole allontanare il coraggio, cioè la soverchia apprensione del male, la tristezza, una pietà o verecondia malintesa, le antipatie ec. Parla in seguito di ciò che suol procacciarlo, cioè la prudenza, la fermezza, la speranza, la confidenza nel Medico, l' uso ragionevole ed opportuno di liquori spiritosi, dell' oppio ec. Finalmente si fa ad accennare alcuni casi pratici di malattie croniche ed acute, dove sensibilmente egli rendesi necessario, quali sono le affezioni ipocondriache, le affezioni isteriche, lo scorbuto, il morbo tisico, la podagra, l' itterizia, i calcoli, l' asma, l' idropisia, le febbri acute, la gravidanza, il parto, il puerperio, e tutti i mali che richieggono operazioni chirurgiche.

Rustici latini volgarizzati. Marco Porzio Catone *de re rustica* con note. Tomo I. Venezia nella stamperia Palese 1792 in 8. e si trova presso gli eredi di Niccolò Pezzana.

Dopo una breve e sensata prefazione il Sig. Ab. *Compagnoni* uno de' valorosi Socj all' utile impresa di offrirci i Rustici latini volgarizzati, dà in questo primo tomo un saggio storico sopra *Catone*, in cui rende conto dell' ingegno, e del carattere morale di quel grand' uomo. Al saggio vien dietro una lettera diretta al Sig. Dott. *Giangirolamo Pagani*, promotor principale di quest' opera, nella quale prende a provare che il trattato delle cose

rustiche attribuito a *Catone* debb' essere piuttosto di qualche altro vecchio romano. Un catalogo delle edizioni più note di questo trattato, e degli altri Rustici Latini, un elenco delle voci tecniche in essi sparse, tradotte in toscano, e uno specchio delle misure, de' pesi, e delle monete romane co' valori attuali, sono il resto de' prolegomeni, che si trovano in questo volume; e a cui segue la traduzione de' primi 22 capitoli del suddetto trattato accompagnata da opportune annotazioni.

Lettere sopra l' elettricità animale, scritte al Sig. Cav. Felice Fontana *Direttore del Gabinetto di Fisica e di Storia Naturale di S. A. R. il Gran Duca di Toscana dal Dot.* Gioacchino Carradori. Firenze 1793 presso Carlieri in 8.

Istruzione per coltivar utilmente le api, e far gli sciami artificialmente; opera approvata dalla Pubblica Accademia Agraria di Vicenza, e pubblicata da uno de' suoi Membri ordinarj a vantaggio della Nazione. Vicenza nella stamperia Turra 1893 in 8. con una tavola in rame.

E' divisa questa istruzione in quattordici capitoli; ne' primi sette de' quali tratta delle spezie d' api che devono trovarsi in ogni alveare; della esposizione e situazione degli alveari; delle cautele da usarsi nell' acquistarne; della miglior costruzione degli alveari; degli sciami naturali, o procurati; e dell' unione di due alveari poveri in uno. L' ottavo capitolo presenta il catalogo delle piante spontanee e sative, che sono le più atte a somministrare nudrimento alle api, e materia ai loro lavori: il valente autore (Sig. D. *Turra*) ne dà i nomi volgari, e i Linneani, onde metterne a portata ogni classe di persone. Nel nono, e nel decimo espone le malattie delle api, i rimedj da opporvi, e i nemici da' quali fa d' uopo diligentemente guardarle. Difese che sieno dalla fame, dal freddo, dalle tignuole, e dalle dirette conseguenze di queste tre malefiche cause, la principale malattia delle api è una sorta di dissenteria contagiosa, di cui non è per anche ben esplorata l' origine, e quindi non può essere ragionato il rimedio. Difatti il cel. Sig. *Wildman* propone lo spargimento sotto gli alveari del sal marino sottilmente polverizzato, ed altri lo spruzzamento di uno sciloppo di mele, vino, e zucchero bolliti insieme. Oltre alle tignuole che si moltiplicano negli alveari per la deposizione delle uova, che amano di farvi le due spezie di farfalle *Phalæna tinea melonella*, e *Phalæna tortrix cereana*, v' ha il farfallone detto dagli entomologi *Sfinge Atropo*, più d' una spezie di scarabei, le vespe, i calabroni, le formiche, varie spezie di ragni, qualche libellola, e un acaro detto da Linneo *pidocchio dell' ape*. Le lucertole fra i rettili, i topi fra' quadrupedi, le passere, le rondini, le paruffole (*Parus major* Linn.) fra gli uccelli, fanno una guerra crudele alle api; e fa d' uopo che il colono impari a difenderle studiando i precetti e i consigli dell' Autore. I due se-

b 2

gnenti capitoli trattano della raccolta della cera e del mele, che tanto più diviene realmente utile quanto meno è fatta con ingordigia; e del modo di trarre il massimo vantaggio dal lavoro delle api, ottenendone tre varietà di mele differenziate per diversi gradi di purezza e di perfezione, indi la mieletta, o in cambio di essa un idromele fermentato riducibile ad aceto, o ad acquavite ec. L' ultimo capitolo, col quale chiudesi l' operetta, individua le attenzioni che si debbono avere per le api durante il verno, onde preservare gli alveari dalla distruzione, e anche dal deterioramento.

GERMANIA.

RIMEDJ CONTRO LE CIMICI.

DUe foglietti volanti scritti in tedesco ci sono stati dati, de' quali ognuno propone un rimedio contro le cimici; e ognuno lo reputa sicuro. Noi quì li pubblichiamo: e chi faranne lo sperimento, giudicherà quanto siano vantaggiosi, e quali di essi sia preferibile.

I.

Facciasi una specie di vernice con un terzo d' olio di trementina e due terzi di spirito di vino, rimestolando il tutto insieme; quindi con un pennello si bagnino le lettiere e tutti que' ripostigli ove le cimici sogliono annidarsi. Gli animaletti ne muojono, e la vernice presto si asciuga; e altronde non macchia. Se non muojono tutte alla prima si ripassi negli stessi luoghi la vernice un' altra volta.

Con questa vernice non solo si fanno perire le cimici ma si allontanano tutti gli altri insetti da panni-lani, dalle pellicce, da' libri, dalle collezioni d' istoria naturale, e in somma da tutto ciò che è soggetto al tarlo.

II.

Il secondo è quello di mettere una pentola piena d' acqua bollente in mezzo alla camera infestata da questi insetti, e versarvi cinque o sei gocce di olio di vitriolo rutilante. Le cimici da chi n' ha fatta l' esperienza si son vedute in men d' un' ora uscire dalle pareti, e dai mobili, e cader morte sul pavimento; anzi le uova stesse tratte da' loro nidi, ed esaminate col microscopio si sono trovate estinte.

ACCADEMIE.

MILANO. La Società Patriotica, nell'Adunanza tenutasi il giorno 27 di Aprile 1793, portò nel seguente modo il giudizio sulle Dissertazioni concorse allo scioglimento de' quesiti proposti e nuovi quesiti propose per l' avvenire.

Varj erano i quesiti, altri per un tempo indeterminato, ed altri fissati al corrente anno, o a questo prorogati.

I. Un premio di 50 zecchini offrì la Società a chi avesse presentata *la migliore descrizione, sì riguardo alla diagnosi, come riguardo alla cura preservativa ed eradicativa della malattia delle vacche chiamata volgarmente dai nostri fittabili e casari* la zoppina. Una sola dissertazione è stata presentata; e quindi da altri sono stati offerti degli sperimenti di fatto con un rimedio empirico; ma la Società non è stata soddisfatta della prima, e non ha veduti ancora moltiplicati abbastanza i secondi: ed ha per ciò determinato di lasciar sussistere il Quesito. *Vedi num.* X.

II. Un premio di cento zecchini fu offerto a chi avesse presentata la migliore memoria sulla malattia volgarmente detta *polmonea* delle vacche, la quale è una specie di peripneumonia, o infiammazione de' polmoni, così chiamata e descritta dagli Scrittori veterinarj: se non che quella di cui qui si tratta è epidemica, mentre la semplice peripneumonia può essere sporadica: distinzione che trovasi giudiziosamente stabilita dal Sig. *Vitet* (*Med. veterin.* Tom. II. pag. 604), ov' egli classifica la nostra *polmonea* sotto il titolo di *inflammation épidemique de poitrine*. E' noto alla Società che questa malattia si conosce pe' suoi sintomi, e da alcuni si cura anche felicemente; ciò non ostante, desiderando essa di rendere universale fra noi il migliore e più sicuro metodo di cura sì eradicativa, che preservativa, avea determinato di dare il suddetto premio all' Autore di quella memoria in cui *con chiarezza, con pratiche osservazioni, e colle rispettive specifiche formole degli opportuni rimedj sarebbe meglio descritta la diagnosi, e la cura di questa malattia*; ma avanti d' accordare il premio, intendea di verificare con pratiche osservazioni fatte sotto gli occhi de' suoi Delegati l' efficacia de' metodi e de' rimedj che sarebbono stati proposti dai Concorrenti. Una sola dissertazione è stata presentata; ma, oltrechè è sola, non si è trovata nemmeno soddisfacente alle viste della Società, che perciò lascia aperto il concorso anche per la soluzione di questo Quesito. *Vedi num.* XI.

III. Chiese la Società = *Quali sono le malattie a cui soggiacciono presso di noi i vermi da seta? Quali ne sono i prognostici? Quali le cagioni? Quali gli effetti? E quali i rimedj?* Il premio offerto era di 30 zecchini a chi meglio avesse risposto. Molti scritti ebbe la Società su questo argomento, ma di nessuno rimase soddisfatta, onde vedendo esser necessarie lunghe e ripetute osservazioni ha determinato di protrarre la soluzione di tal Quesito fino alla fine del 1794. *Vedi num.* XVI.

IV. Avea proposto un premio di cinquanta zecchini a chi le avesse indicato *il metodo di tingere con piante indigene o forestiere, che possano presso di noi coltivarsi, il lino, e la canapa in un bel color rosso permanente.* Fuvvi chi presentolle alcune mostre di simil tintura, senza esporne i processi, e nemmeno quelle furono trovate soddisfacenti alle viste della Società.

V. Relativamente al Quesito per la *Farmacopea pe' poveri* ec., la Società volendo facilitare la soluzione d' alcune parti che le sembrano più importanti, chiesto aveva per l' anno 1791. 1. *Un breve compendio delle malattie più comuni e facili ad accadere, e che richieggono il più pronto soccorso siccome sono svenimenti, effetti di arie mefitiche, spaventi, cadute nell' acque ec. unitamente ai metodi per ottenerne il più sollecito soccorso, facendosi carico de' rimedj soliti usarsi in tali occasioni dal popolo comunemente, o per confermarne il vantaggio, o per dimostrarne l' insufficienza.* 2. *Che se gli indichino gli abusi popolari tanto nella città quanto nella campagna del nostro paese intorno alla fisica educazione, e conservazione de' bambini; al trattamento delle puerpere ed a quelli comuni empirismi soliti usarsi dal popolo sia ne' bambini sia per riguardo alle gravide e puerpere, dimostrando o l' inutilità, o il danno reale, e anche quella parte de' vantaggi che potessero avere.* E pel 1792 aveva offerto un premio per chi avesse nel miglior modo data una *notizia de' rimedj popolari usati in varie malattie dal volgo idiota per una specie di tradizione, esaminando i vantaggi e i danni che possono apportare.* A questi tre articoli la Società si propose d' avere l' opportuno riguardo (considerando il premio proposto per tutto ciò che ha rapporto alla chiesta Farmacopea) per chi gli avesse trattati nel miglior modo, tanto insieme uniti quanto separati. Nessuno è concorso per la soluzione del terzo Quesito; e fra gli scritti presentati nell' anno precedente de' quali ora solo si è portato giudizio, la Società ha creduto dover distinguere quello che ha per motto = *Il faut conserver les enfans pour avoir des hommes* =. Nol reputa per ora degno di premio; ma lasciando essa sussistere il Quesito lusingasi che l' Autore vorrà presentare la sua dissertazione più compiuta. *Vedi num.* XII.

VI. A richiesta del Conte Carlo Bettoni Bresciano, uomo sommamente benemerito dell' agricoltura, delle arti, e dell' umanità, erasi proposto un premio di 100 zecchini, da lui depositati, per 25 Novelle dirette all' istruzione de' giovani di quattordici in sedici anni. *Queste*,

tratte dal vero o dal verisimile, interessanti pel soggetto e per la condotta, scritte con purgato stile ma senza affettazione, dovevano esser tali da eccitar vivamente i giovani all' amore, e alla pratica delle virtù sociali, e all' abborrimento de' vizj che lor s' oppongono, e da avvezzarli per tempo all' uso di una prudente riflessione nel governo di se medesimi, e nelle loro relazioni cogli altri. Era in arbitrio di chiunque il presentarne quel numero che più gli piacesse: giacchè fra tutte le Novelle de' Concorrenti si sarebbono scelte le venticinque che meglio corrispondessero alle succennate condizioni, e sarebbono state premiate a proporzione, cioè in ragione di quattro zecchini per ciascheduna. Molte Novelle furono presentate in quest' anno; e fra queste la Società ne ha trovate quattro degne di premio col motto = *Discite justitiam moniti & non temnere Divos*. Virg. Æn. VI. = Essendosi aperto il biglietto che le accompagnava si trovò esserne autore il Sig. Avvoc. Don *Luigi Bramieri* Gentiluomo Piacentino. *Vedi num.* XIII.

VII. Dopo d' avere premiate le presentatele collezioni delle erbe de' prati asciutti artificiali, la Società avea fatte le seguenti domande. 1. *Volendosi formare un prato artificiale d' una sola specie d' erbe*, come di trifoglio, d' erba medica ec. *quale conviene scegliere nelle diverse circostanze di fondi? Come questa dee coltivarsi, e darsi al bestiame?* 2. *Conviene egli pel bestiame sostituire alle erbe le foglie degli alberi, o le radici d' alcune piante, come* rape ec.*? Quali sono, sì fra queste, che fra quelle, le più opportune? Come debbono coltivarsi, prepararsi per pascolo, e conservarsi?* Nessuna Dissertazione degna di premio è stata presentata in quest' anno.

VIII. Per la coltivazione degli ulivi sono stati nel 1792 distribuiti dei premj per circa 1000 uovoli posti in vivajo e nati, e per 1000 ulivini trapiantati. *Vedi il num.* XIV.

IX. Al premio proposto per la costruzione de' frantoj, torchj, e lavatoj relativi alla manifattura dell' olio nessuno è concorso. *Vedi il num.* XV.

QUESITI PER L' AVVENIRE

Pel anno 1793.

La Società continua a proporre, come già s' è accennato i Quesiti sui seguenti argomenti:

X. *Sulla zoppina delle vacche*. *Vedi num.* I.

XI. *Sulla polmonea delle medesime*. *Vedi num.* II.

XII. *Sulla farmacopea pe' poveri*, riguardo a tutti e tre gli articoli esposti *al num.* V.

XIII. *Per le novelle*. *Vedi num.* VI. V' è luogo ancora per diciessatte (*).

(*) Per norma de' Concorrenti si indicano quì i titoli delle otto Novelle già premiate. 1. *Il Padre di Famiglia*. 2. *Lo Zio e 'l Nipote*. 3. *I Fratelli amici*. 4. *Il Grato Amico*. 5. *La Beneficenza dilicata*. 6. *L' Amor Fraterno*. 7. *Il Buon Diavolo*. 8. *Il Dovere e la Felicità*. Queste otto Novelle verranno tosto pubblicate.

XIV. Per la piantagione degli uovoli, e trapiantagione degli olivini cessa, per ora, il premio destinato ai primi; giacchè n' è compiuto il numero, e continua riguardo ai secondi ancora per mille olivini che si trapianteranno nati da uovoli già annonziati alla Società. I primi a significarle la trapiantagione col solito metodo saranno preferiti.

XV. Per la costruzione de' frantoj, poichè nessuno ha fatto costruire quello che si era chiesto ad imitazione degli antichi frantoj romani, sospendesi per ora l' offerto premio; ma si continua a proporre un premio per tre de' frantoj comuni che verranno costruiti nelle indicate situazioni, qualora abbiano la mola e 'l piatto scanalati per rompere pochi noccioli; di 30 zecchini se saranno in tutto simili a quello che era dianzi *alla Maddalena a Lecco*; e di 40 zecchini a chi lì farà costruire a due mole a norma de' modelli, che la Società offre; ben inteso che siano annessi al frantojo gli strettoj o torchi corrispondenti. E perchè unitamente ai frantoj già fatti o da farsi vengano costruiti i lavatoj per la lavatura delle *sanse*, la Società ripropone il premio di zecchini 12, offrendo anche per questo gli opportuni disegni.

Per l' anno 1794.

XVI. Si ripropone il Quesito relativo alle malattie de' vermi da seta e loro rimedj, com' è esposto *al num.* III.

Ogni dissertazione vuol essere contraddistinta da un motto, il quale sia poi replicato al di fuori d' una compiegatavi carta sigillata, entro cui sarà il nome dell' Autore, e che non s' aprirà, se non quando dalla Società sarà giudicata degna di qualche premio la dissertazione. Ciò però non richiedesi pe' premj offerti sotto i num. XIV., e XV. che sono per un tempo indeterminato.

Gli scritti de' Concorrenti farannosi pervenire franchi di porto dentro il mese di dicembre dell' anno fissato ai premj diversi nelle mani del Sig. Ab. D. *Carlo Amoretti* Segret. Perp., o del Vice-Segretario Sig. Ab. *Paolo Brambilla*, i quali ne daranno la ricevuta, e al presentarsi di questa saranno restituite le dissertazioni non premiate.

Oltre i proposti, la Società offre premj proporzionati al merito a qualunque nazionale suggerirà qualche nuovo, e importante ritrovato sull' agricoltura, sulle arti, e sulle manifatture.

Nello scorso anno ha dato I. Sei zecchini ad *Antonio Rinaldi* per avere il primo presso di noi introdotta l' arte di tirare a colori naturali con una sola tavola i rami intagliati. II. Sei zecchini a *Giuseppe Majocco* per aver fatto sotto gli occhi della Società lo sperimento d' un suo rimedio pel male della *zeppina*, e pubblicatane la ricetta. III. Una medaglia d' argento a *Giovanni Somaschi* per l' abilità di unire in quadretti tutte le metamorfosi degli insetti sì utili che nocivi dall' uovo sino all' animale perfetto.

Carlo Amoretti Segretario Perpetuo.

LIBRI NUOVI.

ITALIA.

Opuscoli Scelti sulle Scienze, e sulle Arti. Tomo XVI. Parte III. Milano presso Giuseppe Marelli 1793 in 4.°

Gli Opuscoli contenuti in questa Terza Parte sono: I. *Discorso Meteorologico-Campestre sull' anno* 1792 *di Monsignor Don* Giuseppe Giovene *Canonico della Cattedrale, Vicario Generale a Molfetta, e Socio di molte Accademie, pag.* 145. II. *Transunto d' una Memoria letta dal Sig.* Alberto Fortis *all' Accademia di Padova sulla rugiada melata, pag.* 165. III. *Della sepoltura de' cadaveri Osservazioni Fisico-Chimiche di* A. P. *Speziale di Milano, pag.* 174. IV. *Lettera del Sig. Ab.* Fortis *al Sig. Ab.* Testa *sopra i pesci ischeletriti de' Monti di Bolca, pag.* 196.

Istituzioni di Logica, Metafisica, ed Etica di Francesco Soave *C. R. S. Seconda edizione Milanese corretta ed accresciuta*.

Questa seconda edizione sarà in tre Volumi in 12, il primo de' quali conterrà la Storia filosofica e le due parti della Logica, il secondo la Metafisica, e il terzo l' Etica.

Il primo Volume sarà pubblicato immancabilmente innanzi alla fine d' ottobre del corrente anno 1793, e gli altri due innanzi alla metà del prossimo anno 1794.

La stampa sarà in bella carta, e in carattere tutto nuovo e più piccolo di quel della prima edizione. Il prezzo nondimeno sarà regolato come quel della prima a ragione di 2 soldi milanesi, o 3 soldi veneti per ogni foglio di stampa, sciolto.

Le associazioni in Milano ricevonsi dallo Stampatore Giuseppe Marelli, e nelle altre città d' Italia da' principali Librai.

Piante forestiere importanti pel loro uso con figure in rame. Milano presso Giuseppe Marelli 1793 in 4. *Numm. V., e VI.*

Trattasi in questi due numeri dell' *Aloe*, del *Sassafras*, della *Noce-vomica*, e del *Caju-ular*, o *legno colubrino*. Pianta nota anche fra noi è l' aloe, che non solo coltivasi in molti giardini, ma nasce spontanea ne' nostri monti, e vi fruttifica. Di grand' uso in medicina è 'l sugo d' aloe, e ve n' ha di tre specie, che da tre specie d' aloe si ricava. Veggasi in quest' opera diffusamente esposto il vario metodo d' estrarre il sugo, la differente sua natura, e 'l diverso uso

che sen fa. Oltre l' uso medico ne ha l'aloe anche un economico, ricavandosi del sugo dalle sue foglie col quale si fanno varie maniere di lavori. Il sassafras è una specie d' alloro il cui legno un secolo fa era in grandissimo credito per molti mali, e principalmente pel venereo. Oggidì ben poco si cura, e a buonissimo mercato ci vien portato dall' America settentrionale, dal che argomentasi che anche presso di noi può allignare, e v' alligna diffatti in qualche giardino. Co' suoi fiori formasi una specie di te. La noce vomica conosciutissima nelle spezierie è un terribil veleno pe' cani; e vien riputato un ottimo rimedio per gli uomini, principalmente contro la dissenteria. Veggasi in quest' opera quali effetti e sintomi ne' cani produca, e come coll' *erba paris* vi si vada al riparo. Con la noce-vomica ha molto rapporto il legno colubrino, di cui si dà quì la descrizione e 'l ragguaglio dell' uso medico, che sen può far principalmente per le febbri intermittenti. Di queste quattro piante il Sig. *Benedetto Bordiga* seguita a dare le ben intagliate, ed istruttive figure.

Delle antichità Longobardico-Milanesi illustrate con dissertazioni dai Monaci della Congregazione Cistercienie di Lombardia Tomo III. Milano nell' Imp. Monast. di S. Ambrogio 1793 in 4.

Continuano in questo tomo i Monaci Cistercienfi, e nominatamente il P. Ab. *Fumagalli* a darci delle vere e giuste notizie sulla Storia de' bassi tempi. In questo tomo trattasi particolarmente di cose sacre ed ecclesiastiche ad esse analoghe; ma vi s' incontrano frequentemente de' tratti e delle notizie che illustran anche la storia profana, la politica, e le leggi di que' tempi. Commendevole soprattutto è il coraggio con cui ha esposte, e riprovate varie usanze, e varie opinioni introdottesi nella chiesa Milanese.

Vista Patriotica d' Agostino Gerli *sopra le strade della Città di Milano*. In 4. di pag. 39 con fig.

Esamina l' Autore lo stato attuale delle nostre strade di città, e 'l metodo che si tiene, sì l' antico a ciottoli con lastre di granito o migliarolo, che il metodo a lastre sole d' un sasso stratificato di materia granitosa; e conchiude che il metodo suo, imitato da quello che *Vitruvio* propone pe' pavimenti, e di cui ha pur fatto un saggio nella città stessa, è agli altri preferibile pel comodo, per la durata, e per l' economia.

Codice diplomatico di Sicilia sotto il governo degli Arabi pubblicato per opera e studio di Alfonso Airoldi *Arcivescovo d' Eraclea, Giudice dell' Apostolica Legazione ec. Tomo III. parte I. II.* Palermo nella Stamperia R. 1792 in 4.

Con questo terzo tomo diviso in due volumi come i precedenti è compiuto l' importantissimo codice Arabo-Siciliano. Fuvvi chi mosse dubbio sulla genuinità delle lettere di governo ivi riferite; ma basta leggerle per sentire che non posson essere state inventate; e le note

di cui il riſpettabile editore le ha corredate moſtran abbaſtanza la verità di quanto in quelle lettere trovaſi regiſtrato. Non ſolo i legislatori, i politici e gli ſtorici, ma anche i naturaliſti e i medici vi troveranno delle coſe che gl' intereſſeranno. Abbiamo notizie d'alcune eruzioni dell' etna ommeſſe nel catalogo cronologico datone dal Sig. *Oldenbourg*; e rimarchevole è il mezzo con cui il protomedicato di Palermo ordinò di purgar l' aria mortifera della città di Catania, renduta tale dalle eſalazioni ſulfuree prodotte dal fuoco; cioè abbruciando quanto più potevano delle alghe, ed altr' erbe alcaline, che diſtruggeano l' azione dell' acido ſviluppatoſi dallo zolfo. Nell' ultimo volume vi ſono molte lettere che mancavano nel codice Siciliano, e che furono mandate da Fez ove ſerbanſi nell' Archivio Imperiale.

Effemeride aſtronomica ad uſo comune per l' anno 1793 calcolata da D. Pietro Coſſali *C. R. Profeſſore d' Aſtronomia, Meteorologia, e Idraulica nella R. Univ. di Parma, aſcritto ad illuſtri Accademie di Belle Lettere, Socio delle R. di Scienze, Belle Lettere, e Belle Arti di Mantova e di Napoli, e Corriſpondente di altre.* Parma dalla Stamperia Reale 1792 in 8.

Tardi annunziamo queſt' effemeride, perchè tardi ci è arrivata. In eſſa il P. *Coſſali* oltre a ciò, che all' effemeridi direttamente appartiene, continua a premettere delle opportune iſtruzioni per chi ama d' eſſere incamminato allo ſtudio dell' aſtronomia. Quì tratta particolarmente dell' origine, e del congruo uſo della sfera armillare, moſtrando in qual modo inſegnar potrebbeſi molto più utilmente, accompagnando le ſpiegazioni della sfera artificiale colle oſſervazioni del cielo.

Problemi per gli Agrimenſori con varie ſoluzioni dell' Ab. Lorenzo Maſcheroni *Prof. di Geometria e Algebra nella R. I. Univ. di Pavia, dell' Accademia di Padova, della R. di Mantova, e uno de' Quaranta della Società Italiana. Pavia 1793 preſſo Baldaſſare Comino in 8.*

Benchè queſti problemi in gran parte ſieno comuni, molti però preſentano delle ſoluzioni non comuni e affatto nuove, ed eſſendovi poi aggiunte tutte le altre ſoluzioni già note, offrono all' Agrimenſore in un piccol libro molte e varie maniere di ottenere lo ſteſſo riſultato. Oltre a queſti problemi il ch. Autore ha quì eſpoſto nuovamente il ſuo *metodo di miſurare i poligoni piani* già pubblicato da lui nel 1787 fra le aggiunte al corſo di Matematica del Sig. *Boſſut*, e a cui molto conforme è la Poligonometria ſtampata due anni dopo dal Sig. *Lhuilier* di Ginevra. Altre due addizioni quì ſi ritrovano: la prima è l' applicazione delle regole della Poligonometria alla miſura di lati e di angoli in certi ſiſtemi di linee rette poſti ſucceſſivamente ad angolo una preſſo l' altra, finchè l' ultima finiſca al

principio della prima, senza però che si abbia un poligono, applicazione utile nel calcolo de' triangoli, che si formano dai Geografi per levar le carte delle provincie, e per segnare i meridiani; la seconda è un saggio di Poligonometria solida ricavata dalla piana, ove fra le altre cose trovasi sciolto in generale il problema della solidità d' un poliedro che ha per basi due facce parallele poligone, e le altre quadrilatere poste comunque intorno ai lati di queste basi; problema aggiunto per la prima volta alla tuttora assai mancante dottrina de' solidi.

Opera d' Ostetricia di Francesco Valle, *Lettor pubblico della medesima nel Regio Arcispedale di S. Maria Nuova di Firenze ec.* Tomi tre in 8. con molte tavole in rame. Firenze presso Carlieri 1792.

Alle Levatrici e ai Chirurghi di campagna principalmente sembra aver pensato il Sig. Professor *Valle* colla pubblicazione dell' opera che annunziamo, in cui espressamente ha voluto servirsi d' un facile metodo e d' uno stile semplice, ed a portata delle più mediocremente colte persone. Nel primo tomo egli descrive e figura tutte le parti costituenti il bacino, le cartilagini e i ligamenti che lo uniscono, i muscoli, arterie, vene e nervi che lo attraversano, e tutta in una parola l' anotomia di questa porzione del corpo muliebre. Poi siegue l' esposizione di tutte le parti sì interne, che esterne inservienti alla generazione, lo sviluppo di questa grand' opera della natura, e la serie di que' fenomeni ed accidenti, che sogliono verificarsi durante la gravidanza, non senza dar conto delle irregolarità, che nel corso di essa veggonsi talvolta accadere. Le qualità e dimensioni del feto, le parti intermedie, che mantengono la comunicazione fra questo e la madre, le particolarità dell' accrescimento del feto, e della contemporanea dilatazione dell' utero, le doglie, il parto naturale, diviso in quattro tempi ad oggetto di meglio esporlo, formano altrettanti articoli di spiegazione, e d' esame. Chiudesi il tomo coll' espulsione della seconda, e col ragguaglio delle affezioni morbose, che derivano dal soverchio soggiornare di essa nella cavità dell' utero, dei lochj, e del metodo curativo da usarsi in tutto il corso del puerperio. Nel secondo tomo trattasi de' parti preternaturali, provenienti da cattiva situazione del feto, ossia che possano essere agevolati dalla mano dell' ostetricante, o dalla tenaglia, stromento però cui non si vuol ricorrere che in casi di urgenza quasi disperata. Le tavole, che accompagnano il volume, rappresentano le varie giaciture stravaganti de' feti nell' utero materno, ed ajutano i precetti dati dall' autore per raddrizzarli ed estraerli. Nel terzo tomo si tratta de' parti resi impossibili o dalla configurazione viziosa del feto, o da quella della madre, o finalmente dalla situazione del feto fuori dell' utero, casi terribili, ne' quali è forza d' arrischiare l' operazione cesarea. Il Sig. *Valle* dà la storia di questa operazione, alcuni tratti della quale pos-

no servire d' incoraggimento alle infelici costituite in così dura perplessità. L' ultima metà del terzo tomo istruisce intorno alle malattie, che seguono talvolta i parti anche naturali, e a quelle de' neonati, che spesso derivano da difetto di configurazione di parti, e più spesso da cause rimote ed estranee alle innocenti creature che ne sono le vittime.

Congetture sull' origine dei nocevoli effetti della brina e sui mezzi più efficaci a preservarcene, del Proposto Carlo Castelli *Professore emerito di Fisica, e Socio della Società Patriotica di Milano, dell' Accademia de' Georgofili di Firenze, della Reale Accademia delle Scienze di Napoli, e della Società Fisica di Zurigo.* Milano presso Pirola 1793 in 8.

Il ch. Sig. Proposto *Castelli* sempre intento ai vantaggi dell' umanità, propone in quest' opuscolo i mezzi di liberarci dai danni della brina, di cui accagiona principalmente l' elettricità. Il mezzo principale da lui proposto è quello che noi pubblicammo nel Tomo XV. di questa collezione pag. 72, cioè di valersi della paglia per rivestirne, o ornarne con treccie i pali, le canne, e gli alberi; in guisa che la paglia dalla più elevata parte dell' albero che vuol difendersi, stendasi fino a terra, e meglio ancora fin entro l' acqua. Giovevole del pari è il fumo, che tutti i buoni coltivatori adoprano quando temon di brina.

Istituzioni di chimica farmaceutica di Narciso Mantegazza *R. Speziale Normale nella Regia Università di Pavia Tomo I. Parte I.* Pavia presso Bolzani 1793 in 8.

Quest' opera scritta con precisione e giudizio può dirsi non solo utile, ma ben anche necessaria agli speziali, che non esercitano la farmacia *empirica*, ma la farmacia *ragionata* „ quella cioè che non opera ciecamente, ed a noma soltanto degli altrui insegnamenti; ma appoggiata a buoni principj distingue il vero dal falso, e conosce gli errori, e tenta di scoprire nuove vie, e nuovi metodi per meglio operare. L' empirica all' opposto non pensa, non discerne, crede agli altrui dettami, e priva delle necessarie cognizioni; della pubblica felicità poca cura si prende ". come ben la definì l' illustre *Scopoli*. Essendo cambiata la teoria, e la nomenclatura della chimica, malgrado tutti gli sforzi di chi volea sostener l' antica, e n' avea forse ragione; convenia pur cangiare gli elementi della farmaceutica. Trattasi in questa prima parte delle operazioni naturali attive; e ivi oltre le definizioni, e i precetti, vi sono molte utilissime tavole, come il *quadro* di *nomenclatura antica e moderna*, i *nuovi caratteri chimici*, la tavola *delle affinità*, *delle proporzioni delle parti costitutive d' alcuni sali*, *della forza d' adesione &c.* E' desiderabile di presto vederne la continuazione.

Della Specola Astronomica di Palermo Libri quattro di Giuseppe Piazzi *C. R. Regio Professore d' Astronomia, Socio della Reale Accademia delle Scienze di Napoli, corrispondente di quelle di Torino, Pietroburgo ec.* In Palermo 1792 dalla stamperia Reale in fol.

Il dottissimo Autore ha passati due anni in Inghilterra ed un anno in Francia, e si è procuraro dai più rinomati artefici inglesi tutti gli stromenti necessarj per formare una specola astronomica. Al suo ritorno da questo viaggio nel 1790 ottenne dalla Reale munificenza di erigere la nuova Specola nello stesso Real Palazzo di Palermo sopra una solidissima torre fabbricata dai Saraceni nell' anno 830. I principali stromenti di questo nuovo Osservatorio sono un cerchio verticale di cinque piedi inglesi di diametro unito ad un altro cerchio orizzontale di tre piedi, uno stromento de' passaggi di cinque piedi, un telescopio di *Herschel* di sette piedi, due eccellenti orologi inglesi a pendolo ed uno francese, e varj altri cannocchiali.

Quest' opera, oltre la dedica a S. M. il Re delle due Sicilie ed una breve storia dell' astronomia in Sicilia, contiene nel primo libro la descrizione del clima, della situazione e della fabbrica della nuova Specola di Palermo. Nel secondo libro descrive l' Autore con molta chiarezza e precisione tutti i suoi stromenti, e principalmente il cerchio suddetto, che è opera del famoso *Ramsden*, e di cui fin ora non esiste l' eguale in niuna Specola d' Europa. Tutte le parti di questo stromento sono anche separatamente descritte e nitidamente delineate in quattro tavole che accompagnano l' opera, cosicchè qualunque artefice intelligente sarebbe in caso d' intenderne da se tutta la costruzione e di formarne un altro simile. Tratta poi l' Autore con molta esattezza delle verificazioni e dell' uso di esso in maniera da soddisfare qualunque scrupoloso astronomo, e da cattivarsi tutta la confidenza nelle osservazioni con esso fatte. Nel terzo libro espone le principali osservazioni fatte col medesimo cerchio nel corso di un anno intero, cioè dagli 11 maggio 1791 fino al 29 maggio 1792, e queste sono in grandissimo numero, e mostrano nel P. *Piazzi* un Astronomo dei più diligenti e dei più abili. Tutte le distanze meridiane dal zenit delle stelle fisse e dei pianeti sono determinate con due divisioni, cioè coll' inferiore e colla superiore opposta, e col lembo dello stromento ora voltato a ponente ora a levante. Con queste diverse posizioni, e colla doppia divisione egli ottiene non solo l' apparente altezza degli astri sull' orizzonte, ma anche la verificazione di ciascuna divisione, e può facilmente scoprirne gli errori, se ve ne sono. Nel quarto libro spiega egli i varj metodi da lui usati ed i calcoli fatti per determinare colle precedenti osservazioni la latitudine e la longitudine geografica della sua Specola. In quest'ultimo libro ricava pure delle sue osservazioni varj risultati sull' effetto delle rifrazioni nelle altezze degli astri, e chiude l' opera col

giornale delle osservazioni meteorologiche. Quest' opera, che è bella anche per la parte tipografica, mette in evidenza la decisa ed efficace protezione che S. M. il Re delle due Sicilie accorda alle scienze e segnatamente all' Astronomia, e fa moltissimo onore all' illustre mecenate degli studj Palermitani il Sig. Principe di Caramanico Vicerè di Sicilia, che secondando le viste benefiche del Sovrano ha fatto costruire in pochissimo tempo una nuova Specola, l' ha arricchita dei più scelti stromenti, e l' ha affidata ad uno dei più valenti Astronomi.

Possiamo aspettarci d' ora innanzi altre simili produzioni del P. *Piazzi*, mentre egli continua indefessamente le sue osservazioni e vive in un clima dolce, e sotto un cielo quasi sempre sereno. Egli ha nello scorso inverno (del 1793) osservato molte volte una nuova cometa scoperta dal suo assistente il Sig. *Niccolò Carioti*. Ne ha calcolata l' orbita sulle sue osservazioni, e trovò:

La distanza perielia della cometa di 9668 parti posta la distanza media dalla terra del sole di parti 10000,

Passaggio al perielio 27 dicembre 1792 a 8 ore 40 minuti e mezzo.

Longitudine del nodo ascendente 9 segni 13 gradi 14 minuti 44 secondi.

Inclinazione dell' orbita 49 gradi 7 minuti 14 secondi.

Longitudine del perielio sull' orbita 4 segni 15 gradi 52 minuti 34 secondi.

Direzione del movimento retrograda.

GERMANIA.

Tabulæ motuum solis novæ & correctæ ex theoria gravitatis & observationibus recentissimis erutæ, quibus accedit fixarum præcipuarum catalogus novus ex observationibus astronomicis annis 1787, 1788, 1789, 1790 in Specula Gothana habitis, editæ auspiciis & sumptibus Serenissimi Ducis Saxo-Gothani. Auctore Francisco de Zach. Gothæ apud Carolum Ettinger 1792.

Queste nuove tavole del sole ed il catalogo di stelle fisse, che le accompagna, sono frutto di una nuova e grandiosa Specola Astronomica, che S. A. S. il Regnante Duca di Saxe-Ghota ha fatto costruire sopra un'amenissima collina in poca distanza dalla città di Gotha. Il Sig. *de Zach*, che ne è l' Astronomo, ha saputo trar partito da tre stromenti de' passaggi, due de' quali sono del celebre *Ramsden*, ed il terzo di *Dollond*, e dagli eccellenti orologi inglesi, che già possiede, per determinare colla più scrupolosa esattezza l' a-

scensione retta di 345 stelle del suo catalogo, deducendola dalla differenza di tempo tra il passaggio al meridiano di queste col passaggio di 34 stelle principali, la cui ascensione retta era stata già fissata dall' Astronomo inglese Sig. *Maskelyne*; riservandosi il Sig. *de Zach* a determinarne inseguito anche la declinazione quando avrà ottenuto dallo stesso *Ramsden* i due quadranti murali di 8 piedi di raggio, un cerchio intero di 8 piedi di diametro, ed un settore di 12 piedi di raggio, che sono già da alcuni anni stati commessi.

Le tavole solari sono estesissime e calcolate fino alle centesime di minuto secondo. Vi sono state aggiunte delle tavole nuove, e segnatamente una per tener conto delle perturbazioni cagionate dalle attrazioni di marte su la terra. Inoltre vi si trovano tutte le tavole necessarie per calcolare immediatamente l' ascensione retta del sole in tempo senza passare per la sua longitudine. Varie di queste tavole sono state con rarissimo esempio calcolate dal medesimo Duca Regnante, il quale non solamente protegge efficacemente tutte le belle arti e le scienze, ma le conosce, le gusta, e le coltiva egli stesso, ed è peritissimo quanto qualunque Astronomo e nel fare colla massima delicatezza le osservazioni celesti, e nel calcolarle.

La spiegazione poi che dà il Sig. *de Zach* tanto della costruzione, quanto dell' uso di queste tavole e del catalogo delle stelle, è compitissima e piena di erudizione, ed è ancora chiarissima la descrizione dei tre stromenti de' passaggi, uno de' quali è di otto piedi di foco. Vi è in somma in quest' opera quanto si può desiderare da un Astronomo pratico per conoscere e determinare coll' ultima precisione il tempo, che costituisce uno de' principali elementi dell' Astronomia. Vi ha aggiunto ancora il Sig. *de Zach* la storia dell' Astronomia a Gotha, e la descrizione di due osservatorj l' uno fatto nel Palazzo Ducale di Friedenstein, e l' altro più ampio e più magnifico fabbricato solidissimamente sopra il Colle di Seeberg lontano un miglio circa dal primo. La parte tipografica poi di quest' opera non può essere nè più bella, nè più esatta.

LIBRI NUOVI.

ITALIA.

Opuscoli Scelti sulle Scienze, e sulle Arti. Tomo XVI. Parte IV. Milano presso Giuseppe Marelli 1793 in 4.°

Gli Opuscoli contenuti in questa Quarta Parte sono: I. *Seconda lettera del Sig. Abate* Testa *su i pesci fossili del Monte Bolca in risposta alla precedente del Sig. Abate* Fortis *su lo stesso argomento*, *pag.* 217. II. *Transunto del saggio sopra la natura ed economia animale dei vermi Cellulani o piant-animali*, *ed altre sue osservazioni analoghe del Sig. Ab.* Giuseppe Olivi *Membro di molte Accademie Scientifiche. Tratto dall' Opera sua intitolata Zoologia Adriatica*, *pag.* 240. III. *Lettera del Dott.* Stefano Andrea Renier *M. F. al Sig. Ab.* Giuseppe Olivi *dell' Accademia di Scienze*, *Lettere ed Arti di Padova*, *della Società Medica di Venezia*, *della Patriotica di Milano*, *dell' Agraria di Trevriso*, *Corrispondente dell' Accademia Reale delle Scienze di Torino ec. sopra il botrillo piantanimale marino*, *pag.* 256. IV. *Storia del celebre sonnambolo milanese scritta Dal Sig.* Antonio Porati *Speziale di Milano*, *e Membro della Società Patriotica*, *pag.* 267. V. *Osservazioni sulla morte apparente delle mosche affogate del Sig. Dott.* Giovacchino Carradori, *pag.* 284.

Istituzioni di Logica di Francesco Soave *C. R. S. Regio Professore in Milano. Seconda edizione milanese corretta ed accresciuta*. Milano 1793 presso Giuseppe Marelli in 12.

Questo primo Volume dell' Istituzioni del P. *Soave*, contenente le due Parti della Logica, il quale era stato promesso innanzi alla fine del prossimo ottobre, è ora già terminato. Colla medesima celerità si proseguiranno gli altri due Volumi della Metafisica, e dell' Etica. A questi verrà poi in seguito un Volume d' Opuscoli metafisici, in cui oltre varj Opuscoli inediti saranno dall' Autore riprodotte in miglior forma le Ricerche intorno all' istituzione naturale di una Società, e d' una Lingua, e all' influenza dell' una e dell' altra sulle umane cognizioni; le Riflessioni intorno all' istituzione d' una Lingua universale, la Relazione d' un nuovo e maraviglioso Sonnambolo accompagnata da riflessioni ec., ad uso di quelli che mancassero delle prime edizioni di tali Opuscoli, di cui non trovansi più esemplari, e che tuttavia amassero di veder trattati colla debita

estensione questi argomenti, che difficilmente si possono ben esporre compendiati in una Istituzione elementare. Il prezzo dell' associazione è sempre a ragione di 2 soldi milanesi, o 3 soldi veneti per ogni foglio di stampa; ed essendo il presente Volume di fogli 18, si avrà sciolto in Milano a soldi 36, e legato in rustico a soldi 40, restando le spese di trasporto a carico degli Associati.

Dell' origine dell' Auguste Case d' Austria e di Lorena. Dissertazione del Conte Cristoforo Casati. Milano 1792 presso Pirola in 4.

Molti Scrittori si sono studiati di provare che le famiglie d'Austria e di Lorena ora in una sola riunite, da uno stesso stipite derivarono, e questo fu Eticone morto da XIV. secoli. Il ch. Sig. Conte *Casati* non contento di confermare con metodo nuovo, cioè non ricercando le genealogie co' soli nomi, ma esaminando i possessi di Signorie, e di Padronati trasmessi, quanto altri avevano già asserito, procede più oltre, e di questo Eticone trova il padre e l' avo. Per chi di siffatti studj si occupa importante è questo libro, che molto lume anche sparge sulla storia di que' tempi.

Biblioteca Agraria Italiana. *Sotto questo titolo compose un eccellente libro il ch. Sig. Prop.* Lastri *or Segretario della R. Accad. de' Georgofili; ma essendo pubblicata già da 10 anni dee necessariamente essere incompleta. Altra simil opera collo stesso titolo pubblica ora il Sig.* Paolo Emilio Guarnieri *colle stampe del* Veladini di Milano in 4. con bei caratteri, e buona carta.

L' opera sarà compiuta, essendosi l' Autore data infinita cura perchè nulla gli sfugga. Sarà anche una specie di Dizionario Agronomico per ordine di materia, perchè, oltre il ragguaglio d' ogni libro sotto il nome dell' Autore, sotto il nome della cosa di cui trattasi, darà la nota di tutti gli Autori che possono consultarsi, nè della semplice agronomia tratterà, ma di tutte le arti e scienze che hanno con essa uno stretto rapporto. L' opera sarà di 45 in 50 fogli di stampa e darassi agli Associati, che avranno anticipatamente pagato, per lire 5 milanesi ossia paoli 7 romani, e a i non associati per paoli 9, ossia lire 7 milanesi. = Questo prospetto non è solo diretto a cercare de' soscrittori, ma anche delle notizie da quegli Autori che stessero compilando qualche opera agronomica che fosse per uscire, acciò gli comunichino di essa i titoli e i sommi capi; ond' abbia il libro suo tutta la perfezione =. Non v' ha dubbio che un simil libro non debba riuscire di somma utilità per tutti gli amatori delle Scienze Agronomiche. Le associazioni ricevonsi presso tutti i principali Librai d' Italia.

Atti della Società Patriotica di Milano. Vol. III. Milano nella stamperia dell' Imperial Monistero di S. Ambrogio in 4. fig. di fogli 72 di stampa. Prezzo lire 12.

Questo volume, ancor più de' due precedenti, mostra come di

utili oggetti s' occupi la Società Patriotica di Milano, e con quanta diligenza se ne occupi. Diviso è questo volume come gli altri in due parti. Nella prima, che è di pag. CXL., il Segretario perpetuo della medesima Sig. Ab. *Amoretti* ci dà un *Estratto degli Atti*, cioè un breve ragguaglio delle cose delle quali la Società si è con qualche vantaggio occupata dal 1789 (in cui pubblicossi il Vol. II.) sino al 1793; avendo divisa la materia in varj Capi. Tratta nel *primo* della Società, e de' Socj, e ci dà gli elogi de' Socj sedenti, che son mancati di vita negli ultimi tre anni; ed una nota de' Socj nuovamente eletti si sedenti come corrispondenti. Nel *secondo* di ciò che risguarda la *salute pubblica*; e ivi rammentansi gli scritti premiati intorno la Farmacopea de' poveri, e al modo di liberar la Città di Pavia dalle acque stagnanti: riportansi alcuni sperimenti fatti intorno alla panizzazione, il metodo di fondere il butirro del Sig. *Porati*, e alcuni utensigli nuovamente immaginati per riparo degli incendj. Si parla nell' Capo III. dell' *Agricoltura generale*, e quindi del bestiame, al qual proposito si riferisce un metodo di curar la *zoppina* delle vacche, e 'l vantaggio che il Veterinario Piemontese Sig. Prof. *Toggia* ha ricavate in molte malattie de' buoi dall' uso del sugo di solatro: parlasi ivi de' prati sulle erbe de' quali vi sono delle importanti Memorie nella Parte II., d' alcuni nuovi stromenti, e per ultimo degli insetti utili e nocivi; ove, riguardo ai primi apportansi alcune utili osservazioni sulle api. Delle *brughiere* e *de' boschi* tattasi nel Capo IV., e ivi si dà un transunto della maniera con cui fu coltivata una brughiera paludosa; e un catalogo di alberi esotici atti ad allignare presso di noi. Versa il Capo V. *sul grano* e *sul vino*, il VI. *sull' olio*, e 'l VII. *sulla seta*. Ivi s' esamina se convenga filare a acqua tepida, e 'l risultato è che malgrado il risparmio di legna, di tempo, e di salario non conviene: trattasi pur quì della tintura, e d' alcune nuove piante ad essa inservienti. Parlasi nel Capo VIII. del *Lino*, *Canape*, *Cotone*, *Lane*, *Crini*, *Pelli*, *Cappelli*, *Carta*. Nuovo è il metodo di preparare la lana coll' aceto cosicchè non è tocca dalle tignuole; buoni metodi s' indicano pei cuoi; e vedesi quanto medianti le cure della Società siasi estesa la manifattura de' Cappelli fini in Milano ove pochi anni fa non sen facea pur uno. Riguardo ai *prodotti minerali* de' quali trattasi nel Capo IX. commendevoli sono le cure della Società principalmente per introdurre la manifattura degli utensilj di ferro fuso. Nel Capo ultimo parlasi delle manifatture e macchine. Nella Parte II. contengonsi le dissertazioni premiate al concorso della soluzione de' quesiti, o dalla stessa approvate, e riconosciute degne d' essere pubblicate e sono le seguenti. 1. Transunto di una memoria sulla coltivazione delle viti del Nob. Sig. Conte *Pietro Coronelli de Conegliano* ec. 2. Transunto delle risposte ai quesiti in-

torno alla coltivazione delle viti per l' anno 1788 del Nob. Sig. D. *Giulio Bramieri*. 3. Memoria intorno ai metodi migliori di fare e di conservare i vini della Lombardia Austriaca, del P. *Giambatista da S. Martino* Lettor Cappuccino. 4. Memoria sulla miglior maniera di conciare i cuoi e le pelli premiata nel 1788, del Sig. Dot. *Jacopo Ambrogio Tartini*. 5. Transunto di due memorie presentate per la soluzione del quesito relativo ai prati asciutti artificiali da' Sigg. *Giosuè Scannagatti*, e *Francesco Maderna* premiate nel 1791. 6. Transunto d' una memoria presentata in supplemento alla collezione delle erbe de' prati irrigatorj dal Sig. Dot. *Giuseppe Loteri*. 7. Memorie storico-diplomatiche del P. Ab. D. *Angelo Fumagalli* sull' esistenza degli uliveti in alcuni luoghi della Lombardia dal secolo 4. fino al decimo. 8. Descrizione di un tavolino mobile utilissimo agl' Intagliatori di bulino in rame, immaginato e fatto eseguire dal Sig. Ab. *Giuseppe Longhi*. 9. Delle lenti microscopiche, e di una nuova macchina per formarle, memoria del Sig. Ab. D. *Bartolomeo Toffoli*. 10. Osservazioni del Sig. Ab. D. *Cesare della Croce* sopra un monumento milanese antico inedito, scoperto nel 1788 nelle fondamenta della demolita Basilica di S. Dionisi. 11. Lettera del Sig. D. *Carlo Mazza* Prevosto d' Asso al Sig. Segretario della Società Patriotica su alcuni nuovi ferri da innesto, e altre osservazioni agronomiche.

Trattato elementare dei gas, del Sig. Niccolò dalla Porta, *Med. F. ec.* Padova presso Conzatti 1793 in 8.

L' oggetto del Sig. *dalla Porta* in questo trattato si fu di raccogliere e presentare nella più facile, precisa, e ordinata maniera un quadro ragionato delle principali scoperte, ed opinioni relative alla dottrina dei gas. Egli ha quindi diviso il suo lavoro in tre capitoli. Nel primo di questi espone la teoria del Sig. *Lavoisier*; nel secondo descrive brevemente gli apparati generali per estrarre i varj gas da differenti corpi; nel terzo finalmente individua le proprietà principali di ciascun gas conosciuto finora. Ecco l' ordine, in cui trovansi distribuiti i fluidi aeriformi, a' quali si dà il nome generale di gas. *Classe prima*. Gas semplici. Specie 1. Gas ossigeno. 2. Gas idrogeno. 3. Gas nitrogeno di Chaptal. *Classe seconda*. *Ordine primo*. Gas misti di principj noti. Specie 4. Gas nitroso. Specie 5. Gas ammoniaco. Specie 6. Gas acido-carbonico. *Ordine secondo*. Specie 7. Gas acido muriatico. Specie 8. Gas acido muriatico ossigenato. Specie 9. Gas acido fluorico. *Classe terza*. Gas composti. Specie 10. Gas atmosferico. Specie 11. Gas idrogeno solforato. Specie 12. Gas idrogeno fosforato. Specie 13. Gas idrogeno carbonato. Specie 14. Gas idrogeno nitrogeniato. Le annotazioni fatte del Sig. Dott. *dalla Porta* a questa classificazione provano quanto egli siasi famigliarizzato co' buoni fonti della scienza Chimica,

Serie cronologica e diplomatica degli antichi Duchi, e Marchesi di Toscana. Firenze nella stamperia Albizziniana, e presso Vincenzo Landi.

Doveva questa serie esser compresa in 8 Tomi in 4.; ma giunta al Tomo VI. per la morte dell' Ab. *Cesaretti* rimase imperfetta. Avendo ora il Sig. *Vincenzo Landi* e la stamperia *Albizziniana* fatto acquisto de' manoscritti per completare i due Tomi che restano, offrono agli Associati la continuazione che pensano d' intraprendere, e ai non Associati esibiscono i primi 6 Tomi al prezzo di 30 paoli fiorentini.

Ragionamento sulla digestione con alcune osservazioni sull' uso vantaggioso del sugo gastrico nelle malattie dello stomaco, del Dottor Francesco Chiarenti. Firenze nella stamperia Bonchard 1792 in 4.

I principali avvertimenti onde ottenere una buona digestione si riducono a quattro: prima a ben masticare e tritrare i cibi: secondo a moderarne la dose per adattarla alla quantità del sugo gastrico: terzo a sciegliere quelle sostanze colle quali il medesimo sugo abbia affinità: quarto a moderare la bevanda, poichè l' eccessiva dose dell' acqua o del vino col diluire più del necessario le particelle del sugo gastrico, può scemare la di lui attività, e indebolire la forza d' affinità fra il medesimo e gli alimenti. I rimedj i quali si credono necessarj per debellare, o diminuire i diversi incomodi della digestione, sono i blandi stimolanti, le acque minerali, ed i calmanti; ma ottimo è a questo effetto lo stesso sugo gastrico di alcuni animali. Il Sig. Dottor *Chiarenti* inghiottì con buon esito quello di cornacchia in varie occasioni d' incomodi di stomaco, riacquistando appetito, tono, e vigore; onde conchiude che ne' disordini della digestione originati da scarsezza o da qualche vizio del detto sugo, quello estratto dagli animali sani, particolarmente onnivori sia il più efficace medicamento.

Ragguaglj di varj scavi e scoperte di antichità fatte nell' Isola di Capri dal Sig. Hadrava, *e dal medesimo comunicati per lettere ad un suo amico in Vienna*. Napoli presso Vincenzo Orsino 1793. in 8.

Racconti Morali per la gioventù, dedicati alla magnifica Città di Brescia dall' Abate Co. Girolamo Padovani *Tomi* 2. Brescia dalla stamperia Bendiscioli 1792 in 8.

Ricerche fisiche del Dottor Matteo Zacchiroli *sulla natura delle acque in cui si macerano le canape*. Fermo dai torchi Camerali di Pallade 1793 in 8.

Molti medici di gran nome hanno altamente declamato contro le acque, in cui si macerano le canape, condannando come morbose e pestifere le medesime acque, e l' atmosfera inquinata dalle loro esalazioni. Il Sig. Dott. *Matteo Zacchiroli*, fu primieramente indotto a dubitare di quella general conclusione al vedere che niun danno ne risentivano, e che anzi della più perfetta salute godevano que' con-

tadini che in Bologna, in Cesena, ed in Ascoli si occupavano alla macerazion della canapa, e respiravano l'aria de' maceri abitualmente. Quindi egli fu incoraggito ad esaminar la questione, ciò che finora da altri non si era fatto, al lume della fisica e della chimica, ed i risultati de' suoi moltiplici cimenti furono appunto quali egli se li aspettava, cioè non essere che un volgar pregiudizio quello che accagiona l'acqua e l'aria de' maceri d' insalubre e pestilenziale. Questi risultati vengono esposti nella presente opera in altrettanti teoremi, seguiti ciascuno dalle esperienze, che ne forman la pruova. Si dimostra dunque primieramente che le acque de' maceri, lungi dall' essere insalubri, sono per lo contrario sanissime ed antisettiche, e ciò si conclude dall'aver molte volte esperimentato l' A., che un pezzo di carne vi si conservava fresco ed intatto, mentre un consimil pezzo di carne tenuto pel medesimo tempo, e allo stesso grado di calore nell'acqua comune si putrefaceva, e tutto quasi si discioglieva. Ciò che queste prime esperienze dimostrarono, lo confermò poi maggiormente l'accurata analisi di queste acque dall' A. istituita, e dalla quale risultò essere i principj caratteristici di quelle acque un sale alcalino, che fu riconosciuto coll'esame che se ne fece per un sale vegetabile ossia tartrito di potassa deposto dalle canape nel tempo della loro macerazione, ed una resina gommosa da esse pure lasciatavi; principj affatto innocui, e che tutt' altro indizio certamente presentano che di putrefazione o corruzione. Dai cimenti sulle acque passò l' Autore a quelli sull'aria che si svolge dalle medesime all'agitarle, e questa ritrovò soltanto impregnata di una piccola quantità di gaz acido carbonico, per cui può essa diminuire alcun poco il volume di una fiammella che vi s' immerga, senza esser però capace di estinguerla, nè di arrecare per questo il menomo incomodo alla respirazione. Va anche più lungi il N. A., e non solo crede salubberrime per se stesse le acque de' maceri, ma pensa inoltre che possano essere di qualche uso in medicina. Due osservazioni cliniche egli riferisce, le quali dimostrano la facoltà catartica di cui esse sono dotate, ed in virtù della quale si ridussero a perfetta sanità un contadino che attaccato da forte enteritide ne volle far uso per propria scelta ed a dispetto del medico, ed un armento di bestie bovine, che dal loro pastore ne furono abbeverate. A queste esperienze e ai teoremi che ne risultano soggiunge poscia l' Autore alcune riflessioni nelle quali si fa carico delle ragioni, che possono aver altri indotto a condannare le acque de' maceri come insalubri e pestilenziali.

L' uomo, lo stato, la religione: Riflessioni filosofiche del P. D. Massimo Como *Monaco Olivetano, dedicate all' Illustrissimo e Reverendissimo Monsignore* Tiberio Soderini *Uditore della Sacra Rota Romana.*

Pietate, ac religione, atque hac una sapientia, quod deorum

immortalium nomine omnia regi, gubernarique perspeximus, omnes gentes, nationesque superavimus.

Cic. orat. de arusp. respons. n. 19.

Roma nella stamperia di Gioacchino Puccinelli a Sant' Andrea della Valle 1793 in 8.

Gabinetto mineralogico del Collegio Nazareno, descritto secondo i caratteri esterni, e distribuito a norma dei principj costitutivi Tomo II. Roma presso Lazzarini in 8. di pag. 387 e la prefazione di pag. XXXIX.

Lo zelo del P. *Gio. Vincenzo Petrini* per la Mineralogia, ramo della Storia Naturale assolutamente privo de' necessarj ajuti per chi avesse voluto applicarvisi in Roma, lo ha determinato a due imprese egualmente faticose e plausibili, a quella cioè del fondare un gabinetto nel Collegio Nazareno, e all' altra di darne un catalogo ragionato e scientifico atto a tener luogo d' Istituzioni Minerologiche. Egli è egualmente riuscito nell' una e nell' altra.

Nuova Raccolta d' Opuscoli d' Autori Siciliani Tomo V. Palermo per le stampe del Solli, 1792 in 4. di pag. 334, oltre la Prefazione e Dedica di pag. XVII.

ACCADEMIE.

ROMA. *Programma di premio proposto per l' anno 1794 dal congresso Accademico dell' agricoltura, arti, manifatture, e commercio di Roma.*

Sono a tutti noti i malsani e venefici effetti che produce negli uomini l' aria che si respira in quasi tutta la spiaggia mediterranea dello Stato Pontificio, e massime nella state, in cui manifesta tutta la sua indole micidiale in qua' pochi individui che sono costretti a soggiornarvi. Il dotto e zelante *Lancisi*, che fu il primo e forse l' unico tra noi, che intraprese di esaminarla al lume della fisica e della fisiologia, non potè che inesattamente ed imperfettamente parlarne, poichè la scienza delle arie, d' onde certamente la risoluzione della questione dipende, era ancor bambina o piuttosto non ancor nata ai suoi tempi. Posteriormente ne dissero di passaggio qualche

cosa i Sigg. de *Saussure*, *Ferber* ed altri celebri naturalisti oltramontani, che viaggiarono in queste nostre contrade; ma più per indicare la via che bisognerebbe tenere per giugnere alla verità, che per fissare qualche cosa di certo in una questione, il di cui rischiaramento esige fuor d' ogni dubbio una lunga serie di accurate osservazioni, e di ripetuti esperimenti.

Rimanendo adunque tuttavia nella sua primiera oscurità un problema di sì grande importanza, il *Congresso Accademico dell' agricoltura, arti, manifatture, e commercio di Roma*, per secondare le mire benefiche dell' ottimo Sovrano nel promovere tutte quelle cognizioni, che possono in qualunque modo contribuire alla maggior prosperità e floridezza dello Stato, si è risoluto di proporre pel concorso dell' anno 1796 le seguenti questioni:

1. *Coi lumi della moderna fisica pneumatica determinare l' indole e particolar natura dell' aria della nostra spiaggia del mediterraneo, e massime in tempo di state, presentarne l' accurata analisi, e fissare la qualità e la dose de' suoi principali ingredienti.*

2. *Dalla cognizione di quest' analisi dedurre l' indole e il particolar carattere delle malattie, ch' essa deve cagionare.*

3. *Indicare i mezzi più praticabili di corregger quell' aria, rimovendo o rendendo meno attive le cagioni, che la rendon così micidiale.*

4. *Finalmente suggerire i più adattati mezzi di prevenire le malattie che da essa derivano, e i più accertati rimedj per la loro cura.*

Non vi è bisogno di avvertire i buoni fisici i quali vorranno presentarsi al concorso, che il *congresso Accademico*, lontano com' esso è da ogni spirito di sistema, non ammetterà se non quelle memorie, i di cui risultati saran fondati sopra sicure e replicate esperienze ed osservazioni.

Il premio sarà di *scudi duecento* e verrà proclamato nella prima sessione che si terrà dopo la Pasqua dell' anno 1797. Sarà inoltre a spese del *congresso Accademico* pubblicata colle stampe la memoria coronata.

Le memorie munite delle solite cautele, perchè rimanga celato l' Autore, dovranno indirizzarsi, franche di porto, all' attual Segretario del *congresso Accademico* Sig. Ab. *Gioacchino Pessuti*, e verranno ricevute fino a tutto il mese di dicembre dell' anno 1796.

LIBRI NUOVI.

ITALIA.

Opuscoli Scelti sulle Scienze, e sulle Arti. Tomo XVI. Parte V. Milano presso Giuseppe Marelli 1793 in 4.°

Gli Opuscoli contenuti in questa Quinta Parte sono: I. *Conghiettura sulla superfluità della materia colorata, o de' colori nella luce, e del supposto intrinseco suo splendore del Conte* Carlo Barattieri, *pag.* 289. II. *Del purgamento della seta, memoria del Sig. Ab.* Giambatista Vasco *Socio della R. Acc. delle Scienze di Torino, pag.* 303. III. *Transunto d' una dissertazione intorno ai provedimenti al difetto, ed all' eccesso de' boschi del Sig.* Benedetto Del Bene *Nobile Veronese Segretario perpetuo dell' Accademia di pittura e scultura, socio della filarmonica, e della pub. d' agricoltura commercio ed arti in Verona, socio onorario delle agrarie d' Udine, e di Bergamo, coronata dalla R. Società economica di Firenze il dì 8 di maggio* 1793, *pag.* 333. IV. *Lettera del Sig. Ab.* Carlo Amoretti *al P. Prof. D.* Francesco Soave *su alcune sperienze elettriche, pag.* 35 . V. *Transunto della replica del Sig. Ab.* Fortis *al Sig. Ab.* Testa *sugli izzioliti de' monti Veronesi, pag.* 356.

Sulla Metachimica ossia sulla nuova Teoria e Nomenclatura Chimica, Lettera del P. Pini *C. R. B. al Sig. Conte* Marco Carburi *P. Professore di Chimica nell' Università di Padova, Membro delle Accademie Reali di Stokolm, e d' Upsal ec. ec.* Milano 1793 nella Stamperia di Giuseppe Marelli in 8.

In questa Lettera l' Autore mette in vista gli errori presi da alcuni difensori della nuova Teoria Chimica, e sostiene, che essi finora non hanno risposto alle difficoltà da Lui proposte contro la Teoria stessa nelle sue *Osservazioni* inserite nel Tomo VI. delle Memorie della Società Italiana.

Delle antichità longobardico-milanesi, illustrate con dissertazioni dai Monaci della Congregazione cisterciese di Lombardia Tomo IV. Milano nella Tipografia del Monistero di S. Ambrogio 1793 in 4. fig.

Le dissertazioni contenute in quest' ultimo Volume con quelle che di comento servono a quattro diplomi, arrivano a dieci, spettanti tutte ad ecclesiastici argomenti. Come le altre così, queste ancora sono in gran parte tessute su le notizie che somministrano i

e

diplomi e le pergamene degli archivj de' monisteri cistercies. Eccone l'indice. Dissertazione XXXI. Ricerche intorno la Basilica e il monistero di S. Ambrogio, ove la risposta s' imprende agli allegati di *Nicolò Sormani*. XXXII. Sulla venuta di S. Bernardo a Milano nel MCXXXIV, e su quanto ha ivi operato. Vi si tratta pure della fondazione e dei primi progressi del monistero di Chiaravallé. XXXIII. Sopra l'abito e la tonsura degli antichi Monaci dell'ordine di S. Benedetto. XXXIV. Sopra un' antica preziosa croce, esistente nel monistero di Chiaravalle presso Milano. XXXV. sopra il primo trasporto a Milano de' corpi dei Santi Magi. XXXVI. Sopra la Chiesa di S. Giorgio in Noceto, e sopra il supposto soggiorno presso la medesima de' Vescovi suffraganei e del clero milanese. XXXVII. Sopra la disposizione dell' Arcivescovo *Pietro* sì riguardo la fondazione del monistero che la cessione fatta ai Monaci della Basilica Ambrosiana. XXXVIII. Intorno il deposito di S. Ambrogio, e il prezioso Altare dall' Arcivescovo *Angelberto* erettovi, e da lui consegnato all' Abate *Gaudenzo*. XXXIX. Sopra le innovazioni nei secoli bassi introdotte nella più antica penitenza canonica, e sopra il monistero di S. Vito nella Diocesi di Lodi, fondato in adempimento d' una tal innovazione. XXXX. Sull' eccezione dalla regola generale, per cui i cistercies esser possono giudici nelle cause proprie e de' suoi.

I diplomi poi comentati sono il primo quello dell' Arcivescovo *Pietro* dell' anno 789, il secondo un altro dell' Arcivescovo *Angelberto* dell' 835, il terzo una carta di fondazione d' *Ilderado* da Comazzo, e l' ultimo un breve di *Alessandro III.* Papa del 1179.

Aloysii Cremani Senensis in R. C. Archig. Ticinensi P. P. de Jure criminali libri tres. Pavia presso Galeazzi Vol. 3 in 4.

Si è compinta ultimamente colla pubblicazione del terzo volume quest' opera erudita e profonda degna veramente di un Professore Giureconsulto insieme e filosofo.

Jacobi Sacchi *Phil. Med. & Chir. Doct. In principia Theoriae Brunonianae Animadversiones*. Pavia 1793 presso Comini in 8.

Il giovane e colto Medico Dott. *Sacchi*, mentre parea che presso di noi prendesse la voga della moda la dottrina medica dell' illustre Dott. *Brown*, prese ad esaminarla tranquillamente; e gli argomenti sì estrinseci che intrinseci gli persuasero che un buon Medico non dee sui principj della nuova teoria curar gl' infermi.

Memoria chirurgica sul labbro leporino complicato di Giuseppe Sonsis *R. Assess. Medico ec.* Cremona presso Feraboli 1793 in 4. fig.

Un' ill. bambina nacque col labbro aperto non solo, ma aperta pur n' era la gengiva e mal diretti poi nacquero i denti. Il valente Sig. Dott. *Sonsis* ne ha intrapresa la cura, e quì ne descrive il

modo, e l' esito felice, come pur quello di altra simile cura da lui intrapresa contemporaneamente sopra d' un giovane contadino.

Avviso. La celebrità che hanno acquistato le collezioni dei pesci fossili dei Monti Veronesi poste nelle vicinanze di Bolca (fralle quali gli eruditi forestieri hanno finora con singolar piacere ammirato il celebre gabinetto del Sig. *Vincenzo Bozza* valente Chimico di Verona) è tale, che da molte parti di Europa si sono fatte replicate istanze per averne il più distinto ragguaglio, e perchè questo sia dato finalmente alla pubblica luce.

Una società di Litologi Veronesi ha tre anni sono abbracciata l' esecuzione di simile impresa; ed avendo già in pronto quanto ad essa appartiene, ha stabilito di pubblicare in lingua italiana, e latina la descrizione dei pesci predetti sotto il seguente titolo: *Ittiolitologia Veronese, o sia descrizione del celebre gabinetto Bozziano, e di altri distinti musei ittiolitolici di Verona, corredata di carte topografiche, e tavole in rame, aggiuntavi la fisica delle principali montagne, da cui si traggono gl' ittioliti.*

Quest' opera è divisa in tre parti. La parte prima comprende le osservazioni generali spettanti all' ittiolitologia Veronese, cioè la topografia del luogo de' pesci fossili, la storia dei materiali, e della struttura delle montagne, che li racchiudono, e l' esame fisico della loro origine, e formazione. La seconda parte contiene la descrizione dei pesci delle collezioni ittiolitoliche di Verona incominciando dal gabinetto Bozziano, e procedendo agli altri che hanno ittioliti particolari attualmente mancanti nella raccolta del Sig. *Bozza*. La terza ed ultima parte esibisce il piano dell' ittiolitologia Veronese, nel quale gl' ittioliti sono ridotti alle rispettive loro classi, generi, e specie coll' aggiunta di un' appendice intorno a que' pesci, che soffrirono delle modificazioni straordinarie nel loro passaggio al Regno dei fossili.

La stampa di tal opera per la novità della materia pregevole s' incomincerà fra poco, e sarà eseguita in Verona colla maggior eleganza tipografica in carta di foglio grande con nitidi caratteri, e coll' esatta incisione di tutti i pesci nelle loro naturali grandezze. Uscirà periodicamente in quaderni, ciascuno de' quali sarà composto di tre tavole di pesci lapidefatti, e della loro corrispondente illustrazione; nè la stampa di essi sarà interrotta da ostacolo veruno, anzi si proseguirà con ogni possibile sollecitudine. Negli ultimi quaderni si darà il frontespicio, la prefazione, e tutta la parte prima, che verrà accompagnata da due carte tipografiche per intelligenza del testo, e così l' opera, la quale conterrà all' incirca ventiquattro quaderni, avrà l' intero suo compimento.

Il prezzo di associazione all' opera suddetta sarà di otto lire Venete per ogni quaderno non computata la spesa del porto, che ri-

marrà a carico dei Signori Associati; i nomi dei quali si riceveranno in Verona dallo Sampatore Ramanzini, e dai principali Libraj d'Europa. Verona 1793.

Pisaura automorpha *e* Coreopsis formosa. *Piante nuove pubblicate da* Giuseppe Antonio Bonato *Dott. di Medicina, Pubblico Bibliotecario, Ispettore e Soprantendente all' Orto Medico dell' Università di Padova.* In Padova 1793 in 4. con due Tavole in rame.

Da una partita di semi direttamente proveniente dall' Isole Spagnuole a Madrid, e di colà recate al Giardino Botanico di Padova dal Sig. Cav. e Proc. *Pesaro*, nel ritorno della sua ambasciata straordinaria presso l' attuale Monarca, nacquero le due piante, che formano il soggetto di quest' Opuscolo, oggimai sono tre anni. Il Sig. Prof. *Monpili* s' avide sin della prima fiorita, che la prima era un genere nuovo, e la denominò *Pisauria* in onore del ragguardevole soggetto che gliel' avea procurate; e riconobbe la seconda per una specie pur nuova di *Coreopsis*. Impedito dalla cagionevole sua salute non si affrettò di pubblicarle, e finalmente perchè qualche pelagiario non pensasse a farsene bello, permise che il Sig. *Bonato* suo aggiunto alla direzione dell' Orto Padovano lo facesse liberamente. E l' una e l' altra pianta merita coltura per la bellezza dell' abito e de' fiori.

Il Colbertismo, dissertazione del Sig. Francesco Mengotti *presentata alla Reale Società economica Fiorentina pel concorso al problema del* 1791, *e da essa premiata nella sessione del dì* 13 *giugno* 1792. Firenze presso Pagani e Comp. 1792 in 8.

Sotto la denominazione di Colbertismo l' Autore intende il sistema politico di favorire al possibile le manifatture. L' Accademia Fiorentina aveva proposto il seguente quesito: „ Se in uno Stato suscettibile di aumento di popolazione, e di produzione di generi del suo territorio sia più vantaggioso e sicuro mezzo per ottenere i sopraddetti fini, il dirigere la legislazione a favorire le manifatture con qualche vincolo sopra il commercio de' generi greggi, ovvero il rilasciare detti generi nell' intera, e perfetta libertà di commercio naturale ". Il Sig. *Mengotti*, già conosciuto per l' altra sua dissertazione sul commercio de' Romani, la quale ottenne il premio dall' Accademia delle iscrizioni di Parigi, sostiene in questa, che il sistema di favorire le arti, rendendo serva l' agricoltura alle manifatture, sia assurdo ne' suoi principj, e si opponga all' accrescimento delle vere ricchezze, della potenza, e della grandezza degli Stati, dimostrando, ch' esso nuoce alle arti stesse, mentre vuol favorirle, ed è la causa principale della loro decadenza e rovina.

La Storia pittorica dell' Italia inferiore, ossia delle scuole Fiorentina, Senese, Romana, e Napolitana, compendiata e ridotta a metodo per agevolare a' dilettanti la cognizione de' Professori, e de' loro stili. Firenze nella Stamperia Pagani 1792 in 8. di pag. 528.

Metodo di fare la semente de' fiori, ed in particolare quella de' garofani, con la maniera di poter avere per mezzo di seme dei fiori doppi di rara bellezza; memoria di Giuseppe Piccioli, *giardiniere del Ill. Sig.* Niccolò Pauciatichi *ec.* Firenze 1792 in 12.

Petri J. A. Toutnatoris *Soc. Med. Monspeliensis Doctoris & in Univ. Aquisextana Medicinæ & Anatomes Professoris Observationes Anatomicæ de tendinum fabrica in homine & in brutis.* Bologna 1793 nella Stamperia dell' Istituto delle Scienze.

Dell' elettricismo, opere del P. Giambattista Beccaria *delle scuole pie, con molte note nuovamente illustrate:* Tomo I. *dell' elettricismo artificiale, a Sua Eccellenza il Sig. D.* Agostino Chigi *de' Principi del S. R. I., di Farnese ec.* Macerata dalla nuova Stamperia di Antonio Cortesi 1793 in 4.

De' pomi di terra, istruzione economica di Nicolò delle Piane, *delle scuole pie P. P. di logica e metafisica nell' Università di Genova, e socio della Società Patria, pubblicata dalla medesima Società, e diretta ai Rev. Parrochi del dominio della serenissima Repubblica.* Genova dagli eredi di Adamo Scionico 1793 in 8.

Il ch. Aut. ha qui raccolto in breve da' migliori e più accreditati scrittori quanto vi ha di più interessante a sapersi intorno alla coltivazione, agli usi economici, ed all' erudizione ancora di questo prezioso frutto della terra.

Istruzioni militari, ossia corso elementare di tattica, evoluzioni, architettura militare, artiglieria, e marina, divise in quattro libri: libro primo, che contiene le osservazioni sulla qualità, e doveri de' diversi gradi militari, sulla tattica generale, e sul maneggio dell' armi; scritte da Filippo Giuseppe Galli. Roma a spese di Gioacchimo Puccinelli Stampatore a S. Andrea della Valle 1793 in 12.

Teoria e pratica di commercio e di marina, di D. Girolamo Uztariz, *dallo spagnuolo in italiano tradotta dall' Abate* Consalvo Adorno Hynojosa. *Tom. I. e II.* Roma presso il Vescovi 1793 in 8.

Qualità ed indicazioni diverse del polso, e dell' orina nelle malattie. Saggio di Antonio Turra *medico-filosofo ec.* Vicenza nella Stamperia Turra 1792 in 8.

La cognizione delle diverse qualità del polso, e delle orine sono i due mezzi più valevoli sopra i quali si aggira, quasi su due principali cardini, la pratica medica. Convinto di questa verità il Sig. Dott. *Turra* ci presenta un compendio di notizie elementari intorno alla natura del polso, e delle orine, le quali possono al sommo riuscire utili a tutti quelli che sono iniziati nella difficilissima scienza dell' arte salutare.

Vincentii Petagnæ *in R. Neapolitano Lyceo Botanices Professoris Institutiones entomologicæ.* Napoli presso Gaetano Raimondi 1792 Tomi 2 in 8. con figure.

Già fino dal 1785 aveva il ch. Sig. *Petagna* pubblicata una Memoria su gl' insetti della Calabria ulteriore, che fu poi ristampata in Utrecht. Or egli ha preso a dare un trattato generale degl' insetti sotto al titolo di istituzioni entomologiche, seguendo principalmente la filosofia entomologica di *Fabricio*, senza però trascurare gli altri sistemi. Comincia egli da un' idea generale degl' insetti, trattando delle loro parti e differenze, delle lor metamorfosi, del loro sesso. Vien quindi al sistema entomologico, cioè alla distribuzione degl' insetti per classe, ordine, genere, specie, varietà, ai lor caratteri distintivi, alla loro denominazione. Segue il modo di tesserne la storia, accennando i luoghi, e le stagioni in cui nascono, la loro economia nel nutrirsi, conservarsi, e moltiplicarsi, e il loro uso. Termina la prima parte con un confronto de' più riputati sistemi entomologici, vale a dire di quei di *Linneo*, di *Geoffroy*, di *Degeer*, e di *Fabricio*. La seconda parte contiene la descrizione particolare di tutte le classi, e ordini, e generi, e specie, e varietà degl' insetti; la qual descrizione è fatta colla maggior chiarezza ed esattezza, ed illustrata poi mirabilmente dalle eccellenti figure in rame che l' accompagnano.

Zosteræ oceanicæ anthesis. Contemplatus est Philipus Caulinus *Neapolitanus annis* 1787 *&* 1791. = *Quid verum curo.... & omnis in hoc sum*. Hor. = Napoli 1792.

Il fiore della zostera oceanica, ossia dell' alga marina non era stato finora giammai scoperto da alcuno. Alla fine questa scoperta non ha potuto sottrarsi alle diligenze del sagacissimo scrutatore della natura Sig. D. *Filippo Cavolini*, che in questa dissertazione minutamente descrive e il luogo e tempo della scoperta, e la natura del fiore, e la sua fecondazione che si compie sott' acqua, e la fruttificazione, e tutto ciò che alla storia naturale di questa pianta può appartenere, ogni cosa illustrando con esatte figure da lui medesimo elegantemente delineate.

Phucagrostidum Theophrasti anthesis. Contemplatus est Philippus Caulinus *Neapolitanus anno* 1792. = *Nil tam difficilest, quin quærendo investigari possiet*. Ter. = Napoli 1792.

In questa seconda dissertazione è descritta colla medesima accuratezza la fioritura d' un' altra pianta marina detta da alcuni paglia marina, scoperta anch' essa dal Sig. *Cavolini* colla medesima sagacità, e non mai scoperta per l' addietro da verun altro.

GERMANIA.

Dottrina delle fasciature chirurgiche di Francesco Giuseppe Hofer *Dottore di medicina, Consigliere aulico, Lettore pubblico di anatomia, chirurgia, e fisica in Diligen*. Erlangen 1792.

Memorie per la storia dell' albero da pane delle Indie Orientali, con una descrizione sistematica di quest' albero tratta da tutte le notizie e le descrizioni che ne sono state fatte così nei tempi antichi, come a' nostri giorni. Del Sig. Dott. Giorgio Volgand *Medico ordinario della Città Imperiale di Norimberga, e membro della Società economica elettorale di Burghausen.* Norimberga, presso Gabriele Niccola Raspe 1793 in 8. grande di pag. 45 con una tavola in rame.

FRANCIA.

INstructions &c. *Istruzioni sull' uso de' mulini a braccia inventati, e perfezionati dai meccanici* Durand, *padre e figlio*. Parigi 1793 presso Blanchon, con tavole in rame in 8. di pag. 70.

A tenore di queste istruzioni coll' applicazione di pochissima forza si ottiene un grandissimo effetto. Questi mulini potrebbono utilmente servire in mancanza di vento, e di acqua, e sarebbono più economici che quelli girati dai cavalli.

Recherches historiques sur la connoissance que les anciens avoient de l' Inde &c. *Ricerche storiche intorno alla cognizione, che gli antichi avevano dell' India, ed intorno ai progressi del commercio con questa parte di mondo, prima della scoperta del passaggio pel Capo di Buona Speranza; con un' appendice contenente delle osservazioni sopra lo stato civile, le leggi, e le formalità giudiziarie, le arti, le scienze, e le istituziani religiose degl' Indiani. Traduzione dall' inglese di* Guglielmo Robertson. Parigi presso Buisson 1792 vol. 1. in 8. con due grandi carte.

L' homme &c. *L' uomo fisico e morale, ossia ricerche sopra i mezzi di render l' uomo più saggio, e di salvarlo dalle diverse malattie, che l' affliggono nelle diverse età; pel Sig.* Ambrogio Ganne *Dottor Filosofo ec.* Strasburgo presso Treuttel 1792.

INGHILTERRA.

Discorso del Sig. Cav. Gio. Sinclair *Presidente del Comitato Britannico, d' Agricoltura pronunziato alla prima adunanza tenutasi il 4 settembre 1793.*

Negli altri paesi d' Europa simili stabilimenti per l' agricoltura, dic' egli, sono nelle mani degli individui, ma questo è rivestito di tutto il vigore, e di tutta la potestà dell' autorità Nazionale. Propone quindi per operazione fondamentale di tutti i vantaggi, che aspettar

si possono da tale stabilimento, di ben conoscere lo stato attuale della agricoltura britannica in tutte le provincie, e i miglioramenti che in essa possono farsi; e a tal oggetto vorrebbe che alcune abili persone fossero destinate a prendere sul luogo le più esatte informazioni da verificarsi ne' più sicuri modi. Questo fondo di notizie servirebbe a' legislatori per far le leggi opportune, e a' privati per loro direzione; e in vista di questo potrebbe il Parlamento favorire l'agricoltura togliendo ogni ostacolo che opponsi ai suoi progressi, e dando degli incoraggimenti. Si sa che con questi il gran *Federico* di Prussia ha raddoppiate le entrate de' suoi Stati, ed ha accumulati egli stesso immensi tesori. Lusingasi per ultimo che anche le Nazioni straniere contribuirebbono ai progressi di tale stabilimento, e alla sua gloria chiedendogli de' lumi, e comunicandogli i proprj.

Viaggi d' un interprete, e commerciante indiano, che contengono la descrizione de' costumi, e delle usanze degl' Indiani dell' America Settentrionale, e ne' luoghi situati sul fiume S. Lorenzo, e sul lago Ontario, a cui trovasi aggiunto un vocabolario della lingua Chippevaja ec. per G. Long. Londra presso Robson 1793 in 4. di pag. 295.

SVEZIA.

Nuove memorie dell' Accad. R. delle Scienze di Stockolm; Tom. XIII. e anno 1792; prima parte, pei mesi di gennajo, febbrajo, e marzo. Stockolm presso Zetterberg 1792 in 8.

Gli argomenti e i titoli delle memorie che si leggono in questo volume sono: 1. introduzione alla conoscenza degli insetti in generale, del Sig. Mader. 2. ed 8. Ricerche termometriche sul calore della terra ec., del Sig. *Blerkonder*. 3. Due pesci del mar del Giappone, descritti dal Sig. *Tunberg*: sono questi il *callionimus japonicus* ed il *silurus maculatus*, de' quali si veggono le figure sul primo rame. 4. Descrizione di una nuova pianta dell' Indie Occidentali chiamata *Hisingera*, del Sig. *Ellenio*: se ne vede la figura sul secondo rame. 5. Progetto d'una nuova costruzione di granai da biada, del Sig. *Norberg*. I vantaggi consistono in una maggior facilità di sventolare il grano, poichè tutta la fabbrica e le sue varie parti girano sopra dei perni; esso è salvo dai topi; il grano non ha bisogno di essere asciugato prima che riposto, è meglio garantito dalla polvere. La tavola terza dimostra come facilmente potrebbesi costruire siffatto granajo. 6. Sopra molte materie inservienti alla concia delle pelli, del Sig. *Fischerstroem*. Il 7. articolo contiene l' invenzione del Sig. *Akerren* per una macchina chiamata dagli Svedesi con un nome equivalente ad *aratro da neve*, e che si adopera per aprirsi una strada attraverso alle nevi profonde.

LIBRI NUOVI.

ITALIA.

Opuscoli Scelti sulle Scienze, e sulle Arti. Tomo XVI. Parte VI. Milano presso Giuseppe Marelli 1793 in 4.°

Gli Opuscoli contenuti in questa Sesta Parte sono: I. *Memoria sopra una nuova acqua minerale chiamata della Colletta nelle vicinanze del Lago di Como*, di Benedetto Gatti *Speziale*, e *Chimico Pavese*, *pag.* 361. II. *Memoria fisica contenente: 1. varie sperienze relative alla propagazione del suono in diversi mezzi tanto solidi, come fluidi; 2. un saggio di sperienze tendenti a determinare la cagione della risonanza degl' istromenti musicali*, *del Sig.* Perrolle, *pag.* 374. III. *Sul mezzo di ottenere un alcali flogisticato estemporaneo*, *Memoria del Sig. Co.* Felice S. Martino, *pag.* 383. IV. *Sperienze dimostranti la maniera, con cui la bile cistica si separa, e come una parte di essa va a depositarsi nella vescichetta del fiele*, *del Sig.* Rossi, *pag.* 387. V. *Memoria del Sig. Dott.* Buonvicini *sopra alcune proprietà irregolari della tintura violetta de' fiori di malva, e della liscivia di Prussia considerate come reagenti chimici*, *pag.* 391. VI. *Relazione della malattia detta polmonea che ha infestate le bestie bovine dal terminare dell' anno 1789 fino al giugno del 1792; e metodo tenuto con vantaggio per guarirle nella Valle d' Orba, incominciando dall' Appennino fino al luogo di Castelletto Adorno*, di Stefano Porta, *pag.* 394. VII. *Della natura del principio acre contenuto in alcune piante. Saggio del Sig. Dott.* Buonvicini, *pag.* 400. VIII. *Memoria letta alla Società d' Istoria Naturale di Ginevra*, *dal Sig.* Fleuriau di Bellevue *sopra un marmo elastico del S. Gottardo*, *pag.* 402. IX. *Dell' acero zuccherifero dell' America Settentrionale, del modo di cavarne lo zucchero, e de' vantaggi di questo. Transunto di una lettera del Sig.* Beniamino Rush *Prof. di Med. nell' Univ. di Pensilvania*, *pag.* 407. X. *Transunto d' una memoria del Sig. Ab. D.* Angelo de Cesaris *R. Astronomo nella Specola di Brera in Milano su un fenomeno metereologico che alcuni attribuiscono al pianeta Venere. Eph. Astron.* 1794, *pag.* 412. XI. *Breve transunto della lettera terza sui pesci fossili del Monte Bolca*, *del Sig. Ab.* Testa, *pag.* 416. XII. *Transunto del discorso fatto dal Cav.* Gio. Sinclair *Bar. Presidente del Dipartimento d' Agricoltura ai Commissarj adunatisi per la prima volta*

ai 4 settembre 1793, *pag.* 418. XIII. *Metodo per distruggere i corvi, le piche, ed altri uccelli granivori che molto danno recano all' agricoltura del Sig.* Giuseppe Banks, *pag.* 420. XIV. *Osservazione sull'erba de' prati detta da' Botanici holcus lanatus, e in Lombardo scovetta del Sig.* Arturo Young, *pag.* 420. XV. *Metodo tenuto nell' Ukrania per avere finissima pelliccia, e lana d'agnelli del Sig.* Arturo Young, *pag.* 421. XVI. *Sul color verde delle piante prodotto dal ferro, osservazioni del Sig.* Arturo Young, *pag.* 422. XVII. *Maniera di preparare le prune di Provenza dette di Brignoles, pag.* 424. XVIII. *Transunto d'una memoria sulla tela che i gorgoglioni granarj fanno sul frumento, gran-turco ec. del Sig. Co.* Giambattista Gazola *dell' Accad. di Verona ec., pag.* 425. XIX. *Ragguaglio d'un pozzo singolare presso la Città di Casale di Monferrato del P.* De Levis *Agostiniano, pag.* 427. XX. *Indice degli Opuscoli contenuti nel Tomo* XVI. *distribuiti secondo le materie, pag.* 429. XXI. *Autori degli Opuscoli contenuti in questo Tomo, pag.* 432.

Del Cavalcare riflessioni critico-didascaliche del Cavallerizzo Michel Sailer. Milano 1793 presso Giuseppe Marelli in 8. di pag. 56.

Libretto assai ben scritto, e ben ragionato in cui si giustificano le vecchie leggi del maneggio, e si condannano giudiziosamente i metodi introdotti di cavalcare all' inglese, e que' cavalcatori, che preferiscono la destrezza, la forza, e 'l coraggio a qualunque studio di maneggio.

Piante forestiere importanti pel loro uso con figure in rame. Milano presso Giuseppe Marelli 1793 in 4.

Quantunque nelle due parti antecedenti non abbiamo annunziata la continuazione di quest' opera periodica pur essa si è sempre pubblicata con tutta la regolarità, ed ogni mese n' è comparso alla luce un Numero — Noi parlammo de' sei primi di quest' anno; ora de' susseguenti. Il Num. VII. tratta dell' *Igasur* ossia *fava di S. Ignazio* e del *Mungo* ossia *legno colubrino vero*. Molte virtù sono state attribuite alla fava di S. Ignazio; ma l' esperienza ha dimostrato che questo rimedio, sebben talora sia un buon febbrifugo, pure frequentemente trovasi più nocivo che utile; onde conviene escluderlo dalle farmacopee, ove già è divenuto molto raro. Il *Mungo* è una radice riputata dagli Indiani un' antidoto sicurissimo contro i veleni del serpente *Naja*, e del sugo della pianta *Ipù*. Lo scrittore di quest' articolo che trovò presso il ch. Speziale e Chimico Sig. *Sangiorgio* della radice del Mungo, la sperimentò su d'un gatto, e la trovò velenosa. Trattasi nel Num. VIII. *de' Sandali bianco e citrino, e del rosso.* I primi sono legni d' uno stesso albero, la cui proprietà primaria è d' avere un legno odoroso. Il Sandalo rosso serve anche per la tintura, e per farne mobili; e poichè di questo non s'è trovata la figura presso i Botanici, gli si è sostituita quella del

Moutouchi, che al dir di *Linneo* gli s' assomiglia ed è della stessa specie. Nel Num. IX. si descrivono il *Cardamomo* e 'l *Gengiovo*. Dicesi d'amendue quanto è stato scritto intorno alle diverse loro specie, e alle loro proprietà, che in gran conto teneansi dagli antichi, ma oggi poco si curano, principalmente per rinforzare lo stomaco, e facilitare la digestione; al qual oggetto il cioccolatte trovasi preferibile ad ogni altra droga. Nel Num. X. si parla de' *Mirabolani* frutti rinomatissimi nella medicina arabica, e poco meno che sconosciuti nelle nostre spezierie. L'albero da cui prodotti credonsi i Mirabolani, è il *Panel*; e 'l *Nilikai* è l' albero da cui si coglie il Mirabolano *emblico*. Il Num. XI. tratta della *Gomma gotta*, e della *Senega*. La prima è una gomma ignota agli antichi e ricavasi da due alberi diversi medianti incisioni, e quindi ve n' ha di due qualità *vera* l' una, *spuria* l' altra. La sua più utile facoltà è quella di purgare, e sopra tutto di liberare dalla tenia, e da altri vermi — D'un' utilità più sicura è la radice della Senega (*Poligala Virginiana*) adoperata dagli Americani contro la morsicatura de' serpenti più velenosi, e dagli Europei contro la pleurisia, la peripneumonia, e l' idropisia — Della *Quassia*, e della *Simaruba* trattasi nel Num. XII. La prima è un potente antisettico ed antifebbrile. La seconda è un ottimo specifico contro la dissenteria, ed anche contro i vermini.

Termina così il terzo Tomo di quest' opera importante, curiosa, ed utile. Siccome le piante forestiere relative allo scopo de' Compilatori non sono molto numerose, perciò più difficile loro riesce trovarne le descrizioni e le figure di quelle delle quali ancor resta a trattare. Quindi hanno stabilito di continuare bensì questo lavoro, dando il medesimo numero di fogli, e di rami, ma senza obbligarsi a dare un numero ad ogni mese. Il prezzo ne sarà il medesimo; e promettonsi di più delle aggiunte alla Storia delle Piante già pubblicate. Il Num. I. per l' anno 1794 è già alla luce, e comprende il *Sagou*, ossia *palma da farina*, ed il *Saribu*, ossia *palma da ombrello*. La midolla della prima somministra buona farina con cui si fa ottimo pane. Le foglie e 'l tronco della seconda somministrano varj utensilj.

Ephemerides astronomicæ anni 1794 ad meridianum mediolanensem supputatæ ab Angelo De Cesaris. *Accedit appendix cum observationibus & opusculis*. Milano 1793 presso Giuseppe Galeazzi in 8.

Gli Opuscoli, che vengono in seguito alle Effemeridi, sono 1. una Memoria del Sig. Ab. *Reggio* sulla misura della base presa dagli Astronomi di Milano nel 1788 per la formazione della carta geografica della Lombardia Austriaca. 2. Osservazioni astronomiche del Medesimo, cioè Mercurio presso alla massima digressione orientale nell' agosto del 1792, Urano in opposizione al Sole nel 1793, il sole nel solstizio estivo del 1793. 3. Eclissi del sole e di Giove osservati negli anni 1791-92-93 dal Sig. Ab. *Oriani*. 4. Emendazione

dell' orbita di Urano del Medesimo. 5. Tavola della parallasse annua di Urano, del Medesimo. 6. Osservazioni fatte dal P. *Piazzi* nella Specola di Palermo, vale a dire Determinazione dell'obbliquità dell'eclittica dedotta da' solstizj osservati nel 1791, Elementi dell' orbita della Cometa osservata in Palermo nel 1793, Osservazioni comparate delle longitudini, e latitudini di Mercurio. 7. Opposizioni di Urano al Sole negli anni 1790-91-92 osservate dal Sig. Ab. *Oriani*. 8. Occultazioni del γ del Toro e della Libbra dietro al disco della Luna osservate nel 1793 dal Sig. *Allodi*. 9. Di un fenomeno meteorologico che alcuni attribuiscono al pianeta Venere, del Sig. Ab. *De Cesaris*. 10. Osservazioni meteorologiche per l' anno 1791, del Sig. Ab. *Reggio*.

Della nuova nomenclatura chimica come non applicabile alla farmacia. Dissertazione di Paolo Sangiorgio *Speziale di Milano*. Milano presso Pogliani 1794 in 8. di pag. 73.

L' Autore valente Chimico e Speziale, lasciando a parte l' esame delle teorie moderne sulle quali vuolsi appoggiare la nuova nomenclatura chimica, la considera per le conseguenze che derivar ne possono relativamente all' importantissima sua professione; e prova con moltiplici esempj, 1. che la nuova nomenclatura lascia lo Speziale indeciso sulla medicina che dee somministrare, poichè sovente i nuovi nomi significano più cose ben fra loro diverse: 2. che i Neochimici nominano (contro i loro stessi principj) con lunghe frasi, ciò che i vecchi Chimici dicono con una sola parola: 3. che quelle loro medesime frasi esprimono sovente tutt' altro che ciò che vuolsi da loro indicare.

Physica experimentalis lineamenta ad subalpinos Pars prima. Torino 1793 nella Stamperia Regia in 8.

E' stato ingiunto dal R. Magistrato degli studj di Torino, ai Professori di Filosofia di quella Università, cioè *Eandi* e *Vassalli* di Fisica e *Pavesi* d' Etica, che scrivessero gli elementi delle scienze che insegnano a comodo de' loro scolari. Ciò fu eseguito e comincian' ora a pubblicarsi. Questo primo Volume tratta de' corpi in generale, del moto, della collisione de' medesimi, de' fluidi, e de' corpi celesti. La celebrità degli Autori non lascia dubitare del merito dell' opera. Il secondo Volume è sotto il torchio.

Lettere sopra il sospetto di un nuovo senso ne' pipistrelli dell' Ab. Lazzaro Spallanzani *ec. con le risposte dell' Ab.* Anton Maria Vassalli *ec.* Torino 1794 nella Stamperia R. in 8. di pag. 64.

I pipistrelli accecati volano, come i veggenti; onde sospettasi che un altro senso supplisca alla loro vista. Si sono accertati del fatto oltre l' ill. *Spallanzani*, alcuni Professori di Torino, di Pisa, di Bologna, di Parma, di Ginevra ec., le sperienze de' quali riportansi in questo libretto che inseriremo nella Parte I. del Vol. XVII.

Des eaux sulphureuses & thermales de Vaudier &c. *Delle acque sulfuree e termali di Valdieri con osservazioni fisiche economiche e chimiche della val di Gesso, e sull' analisi delle acque sulfuree in generale. Del Sig.* Gio. Antonio Giobert *delle principali Accademie scientifiche.* Torino 1793 in 8. di pag. 278.

Libro importantissimo è questo non solo per ben conoscere le acque di Valdieri, ma per analizzare tutte le altre acque, e le arie del contorno coll' influenza che esse hanno sulla salute umana, e sulle manifatture. Ne daremo in questa nostra raccolta alcuni squarci de' più istruttivi.

Effemeride astronomica ad uso comune per l' anno 1794 calcolata da D. Pietro Cossali C. R. *Prof. di Astronomia, Meteorologia, e Idraulica nella R. Università di Parma, ascritto ad illustri Accademie di Belle Lettere, Socio delle R. di Scienze, Belle Lettere, e Belle Arti di Mantova e di Napoli, dell' Istituto di Bologna, e della Società Italiana.* Parma dalla Stamperia R. in 8.

Proseguendo il ch. Autore l' utile istituto da lui intrapreso di premettere alle sue effemeridi quegli astronomici insegnamenti, che meglio al comun uso si possano adattare, offre quì alcune tavole esprimenti l'ora e il minuto del levarsi, culminare, e tramontare delle principali stelle nel primo giorno di ogni mese, affinchè da ciascuno agevolmente si possano riscontrare, e v' aggiunge un planisfero con le collineazioni pel conoscimento più facile delle medesime stelle.

Raccolta di Memorie delle pubbliche Accademie di Agricoltura Arti e Commercio dello Stato Veneto Tom. VII. Venezia 1793 presso Perlini in 8.

Ecco il titolo delle Memorie contenute in questo Volume. 1. *Memoria sopra la coltura, le proprietà, e l' uso dell' erba pimpinella ec.* Del Sig. *Pietro Arduino* P. P. d' Agricoltura in Padova. 2. *Memoria sopra i vantaggi della ventolana e del gesso.* Del Nob. Sig. *Ottavio Cristofoli di Conegliano.* 3. *Riflessioni sopra gli ulivi e diversi effetti che si ravvisarono ne' medesimi in Dalmazia pel freddo degli anni* 1787-88. Del Nob. Sig. Conte *Rados Antonio Michieli Vitturi.* 4. *Memoria sul governo delle api nella Veneta Dalmazia.* Del Nob. Sig. Conte *Luca Garagnin.* 5. *Osservazioni sopra alcune terre marnose ec.* Del Sig. *Giovanni Arduino* P. P. sperimentale alle cose Agrarie dello Stato Veneto.

Saggio della scuola clinica nello spedale di Padova, di Andrea Comparetti *P. P. P. = Signa sunt, quod ipsa ars medica via aut methodo quaesita inveniri possit.* Hipocr. = Padova 1793 nella Stamperia Penada in 8.

Del principio della disciplina clinica ragiona il ch. Autore nel 1. Capo, e dopo una breve storia generale della Medicina dimostra, che la prima scuola clinica fu stabilita nell' Università di Padova fino

dal 1578. Parla nel 2. del progresso della medesima. Nel 3. tratta dello stabilimento di uno spedale clinico, e ne propone tutte le regole ed avvertenze più opportune. Espone nel 4. il modo generale di disciplina da osservarsi. Nel 5. discende particolarmente alla disciplina relativa agli ammalati, ed agli allievi. Nel 6. a ciò che appartiene ai ministri, e serventi subordinati. Parla nel 7. del più vantaggioso metodo d' amministrazione in uno spedale. Nell' 8. de' generali vantaggi della scuola clinica di Medicina. Nel 9. della Chirurgia clinica. Al fin dell' opera sono aggiunte tre tavole, di cui le prime rappresentano i due piani del nuovo spedale di Padova, e la terza offre due diverse piante per uno spedale clinico, l'una quando vogliasi un sol Professore di Medicina, l' altra quando si vogliano due Professori l' uno di Medicina, e l' altro di Chirurgia.

Saggio de' riscontri fisico-botanici di Andrea Comparetti *P. P. P. al cel. Sig. Ab.* Spallanzani *R. P. di Storia Naturale nell' Università di Pavia ec. ec.* Padova 1793 nella Stamperia di Carlo Conzatti in 8.

Il primo foglio di quest' opera periodica tratta della I. Classe *Monandria monoginia*, e dà un esatta descrizione 1. della canna, 2. di una nuova pianta che dal Sig. *Ortega* fu nominata *Amalia*, e di cui il Cav. *Pesaro* portò le sementi di Spagna per l' orto botanico di Padova, ma che da niuno peranche era stata esattamente descritta.

Osservazioni Metereologiche, Mediche, ed Agrarie fatte in Verona nell' anno 1793. Verona 1794 presso Moroni.

Le prime sono del Sig. *Cagnoli*, del Sig. Dott. *Zeviani* le seconde, e le terze del Sig. Ab. *Lorenzi*. Questi tre valenti osservatori, che da varj anni ci danno le loro osservazioni, tanto più utili quanto che sono combinate, ci offrono un esempio, che ogni Società letteraria dovrebbe imitare.

Della libera macellazione, e moltiplicazione de' bestiami bovini e pecorini nella Provincia Veronese col motto = Che Natura non vuol nè si conviene Per far ricco un por gli altri in povertate. Petrarca. = *Del Sig. Conte* Venerosi della Riva.

Per accrescere il bestiame conviene accrescere la sua sussistenza mediante i prati: e questi s' accrescono, e mettendo a prato un terzo de' campi, e lasciando a prato i monti, che coltivati producono meno in se stessi, e rovinano la pianura. Perchè le carni non manchino lasciate libera la macellazione. Per questa ragione non sono mai sprovvedute le macellerie di Bergamo, e scarseggiano sovente le carni nelle Città limitrofe. Questi in breve sono i dettami dell' Autore.

GERMANIA.

THesaurus logarithmorum completus, ex Aritmetica logarithmica, & ex Trigonometria artificiali Adriani Vlacci *collectus, sublatis copiosis*

erroribus in novum hunc ordinem redactus, & prima post centesimam Logarithmorum chiliade, partibus quibusdam proportiona i ius differentiarum, Logarithmis Sinuum, Cosinuum, Tangentium & Contangentium pro primis duobus quadrantis gradibus ad singula minuta secunda; formulis nonnullis trigonometricis, & Wulframii *denique Tabula Logarithmorum naturalium locupletatus a* Georgio Vega, *Centurione, & Professore Matheseos in Cæs. Reg. Artis Pyrotechnicæ Cohorte.*

Quell' opera conterrà circa 700 pagine in foglio piccolo, carattere bello e piccolo. Saranno corrette tutte le tavole, e saranno corretti anche gli errori scorsi nelle tav. *di Ulack*, che servono a queste di fondamento. In prova di che nello stesso prospetto se ne apportano molti esempj. Si stampa a spese del Librajo Veidmann, e costerà 9 talleri.

ACCADEMIE.

FIRENZE. Essendosi adunata la R. Accademia de' Georgofili in Sessione ordinaria il dì 21 del passato agosto, procedè alla proposizione di un nuovo quesito pel concorso dell'anno corrente, e cadde la scelta su quello che segue:

Se nella coltivazione pratica delle terre di Toscana si trovino errori ed abusi, i quali meritino correzione; ed essendovene, come si possa rimediarvi, e correggerli?

La detta R. Accademia desidera che vengano in esame non solo i difetti particolari dell' agricoltura Toscana, per qualunque lato si sia; ma anco quegli generali e comuni con tutta Italia, se ve ne sono. E quanto ai particolari, preferirà quella memoria, la quale verrà ancora ad individuare i proprj di ciascuna delle più grandi nostre Provincie, e suggerirà i mezzi specialmente pratici, per potervi porger rimedio.

Potranno concorrere allo scioglimento dell' attual problema tanto gli esteri, che i nazionali, purchè non ascritti al catalogo degli Accademici onorarj e ordinarj dello stesso corpo.

L' importanza del detto Problema ha persuaso di dover assegnare ai concorrenti un tempo più lungo del solito; e perciò le Dissertazioni, che dovranno essere scritte in una delle tre lingue, Italiana, Latina, o Francese; potranno esser rimesse a tutto dicembre dell' anno prossimo 1794, e non più oltre.

La memoria che sarà giudicata la migliore riporterà il solito premio d' una medaglia d' oro di 25 zecchini.

Prop. *Marco Lastri*, Segret. degli Atti

Avv. *Alessandro Rivani*, Segret. delle Corrispondenze.

MANTOVA. La Real Accademia delle Scienze e Belle Lettere propone per l'anno proſſimo i ſeguenti Queſiti. I. *Per la filoſofia.* * Se giova più applicarſi a diverſe Scienze, o l'abbandonarſi a una ſola, e qual influenza abbiano queſti due metodi nel progreſſo delle Scienze, e nel carattere di chi le coltiva. *Per le Matematiche.* * Gli Aſtronomi, e Coſmografi hanno fino ad ora generalmente ſuppoſta l'eguaglianza, e ſimilitudine dei due Emisferi Boreale, ed Auſtrale, in conſeguenza eguali le diſtanze dei due Poli all'equatore, eguale la lunghezza de'gradi terreſtri, eguale la compreſſione ai Poli. Ciò premeſſo ſi dimanda: 1. Se queſta ſuppoſizione ſia reale, oppure ſe dai fenomeni, ed oſſervazioni fino ad ora fatte poſſa dubitarſi del contrario: 2. Se la Teoria Neutoniana della gravitazione univerſale ſia neceſſariamente unita alla ſuppoſizione di tale eguaglianza: 3. Quali finalmente ſarebbero le ſperienze, ed oſſervazioni, che ſi dovrebbero premettere per poter con certezza pronunciare ſopra un tal dubbio. *Per le fiſiche.* Atteſo, che i vizj della bile ſpeſſo accompagnano le malattie cutanee, ſi chiede, che ſi determini 1. Quali ſieno in genere le relazioni, che paſſano tra le condizioni del fegato, e quelle della cute. 2. Se oltre la relazion generale, ce ne ſieno di ſpeciali per certi generi di vizj nel viſcere, e certe malattie nella pelle. 3. Quali tra queſte e quelli ſien la cagione, quali l'effetto. 4. Quali i ſegni proprj a far conoſcere queſt' influenza reciproca nelle malattie, che da eſſa provengono, e qual genere particolare di cura allor ſi eſiga. *Per le belle lettere.* * In quale ſtato ſi trovaſſe la Letteratura de' Mantovani al tempo di Vittorino da Feltre celebre Letterato del Secolo XV.; quali foſſero i meriti di queſt' Uomo, e quale influenza abbia avuta generalmente ne' progreſſi della Letteratura Italiana la Scuola, ch' egli aprì in Mantova per ordine del Marcheſe Gianfranceſco Gonzaga.

Gli argomenti ſegnati coll' aſteriſco, perchè propoſti per la ſeconda volta, riporteranno il premio duplicato di due medaglie di 50 fiorini l' una.

Si avvertono i Concorrenti, che le loro Diſſertazioni debbono eſſere ſcritte in Idioma Latino, o Italiano, e traſmeſſe al Sig. Don Matteo Borſa Segretario perpetuo dentro il gennajo del 1795, franche di porto, e colla ſolita cautela di due diverſi motti, o di due emblemi, uno in principio della Diſſertazione, e l' altro in foglio ſigillato a parte per maggior libertà de' Concorrenti, e per la neceſſaria cauzione dell'Accademia.

LONDRA. La Società di Medicina propone: „ Quali ſono le malattie più frequenti nelle fabbriche, oſpitali, ed altri luoghi ſimili, dove molta povera gente ſi raduna, e qual ſarebbe la maniera di prevenirle o di curarle "? Le Memorie dovranno eſſere ſpedite innanzi al giorno 1● novembre 1794. Il premio ſarà una medaglia di 20 ghinee.

D S A Renier dis.

Fig. 4.
p
n
Fig. 3.
n
o
Fig. 1.
a
b
h
i
l
k
m
d
g
e
c
f
Fig. 2.

Fig. 1.

Fig. 2.

d

c

a

b